kurz-informationen
des

PÄDAGOGISCH-
PSYCHOLOGISCHEN
INSTITUTS
der
LEHRERHOCHSCHULE
IN MALMÖ

didakometrie und soziometrie

Bierschenk, B.:

EIN SYSTEM FÜR DIE SIMULIERUNG VON INTERAKTIVEN VERHALTENSSTRATEGIEN

Nr 18 November 1977

EIN SYSTEM FÜR DIE SIMULIERUNG VON INTERAKTIVEN VERHALTENS-STRATEGIEN

Bernhard Bierschenk

Bierschenk, B. Ein System für die Simulierung von interaktiven Verhaltensstrategien. Didakometrie und Soziometrie (Malmö: Lehrerhochschule), Nr 18, 1977.

In diesem Rapport wird ein System zur Simulierung interaktiver Verhaltensstrategien dargestellt. Dem System liegt ein psycho-ökologisches Modell zugrunde. Grundeinheit des Modells ist ein Ereignis. Jedes Ereignis wird mit Hilfe der CCTV/VR-Technik konkretisiert und in drei verschiedenen verhaltenswissenschaftlichen Grundparadigmen, nämlich dem Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma verankert. Die für die Paradigmen karakteristischen Eigenschaftsstrukturen sowie die Objektivität und Zuverlässigkeit des Simulators werden im Rapport empirisch nachgewiesen. Einige explorative Auswertungen adaptiver Verhaltenssimulierung deuten daraufhin, daß hauptsächlich das Assoziationsparadigma einen steuernden Einfluß auf die Entwicklung von Verhaltensstrategien ausübte. Der Rapport schließt mit Vorschlägen zur Fortsetzung der begonnenen Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

Schlüsselwörter: CCTV/VR-Technik, Interaktion, Kommunikation, Lehrerausbildung, Psycho-ökologie, Simulierung, Verhaltenstheorie.

INHALT

0. LESERSCHLÜSSEL

Der Leserschlüssel hat zur Aufgabe, diesen Rapport kontextuell zu bestimmen. Gleichzeitig soll er dem Leser ein übersichtliches Bild über einzelne Schritte vermitteln, die in der Entwicklung eines Modells und der Konstruktion eines Systems zur Simulierung von interpersonellen Relationen (SIR) unternommen wurden.

Empirische Forschungsarbeit bedeutet gewöhnlich, daß sich der Forschungsprozeß über eine relativ lange Zeitperiode hin erstreckt, und daß die Darstellung das Verfassen mehrerer Rapporte erforderlich macht. Aus u a diesen Gründen begrenzen sich einzelne Rapporte häufig auf eine Darstellung von Teilproblemen innerhalb eines Problemkomplexes. Ein anderer Grund dürfte auch sein, daß sich nicht alles kommunizieren läßt, was für den Leser von Interesse sein kann und sein Verständnis einer einzelnen Arbeit erleichtern könnte.

Auf der anderen Seite läßt sich auch schwerlich vermeiden, daß sich für den Leser vielleicht bereits wohlbekannte Fakten und Argumente wiederholen. Das beruht teilweise auf der Tatsache, daß es für den Verfasser kaum möglich ist, im voraus wissen zu können, wer sein Leser sein wird, und mit welchen Teilen eines speziellen Rapports er bereits vertraut ist. Die nun folgende Darstellung gibt die Voraussetzungen und den Rahmen für den Schritt an, den dieser Rapport berichtet.

0.1 Problemstellung

Valide Informationen kommunizieren, einen Ereignisverlauf "richtig" auffassen sowie mit anderen Menschen auf eine flexible Weise interagieren zu können, scheint das Hauptproblem einer postindustriellen Gesellschaft zu sein. Tausende und Abertausende haben in sogenannten Sensitivitäts- oder Konfrontationsgruppen mit dem Ziel teilgenommen, ihr Interaktionsgefühl im Umgang mit anderen zu entwickeln, um sinnvolle Relationen aufbauen zu können. Selbstkenntnis, Toleranz und Einsichten in mitmenschliche Relationen gewinnen zu können, ist ein Ziel, das gegenwärtig in Zentrum verhaltenswissenschaftlicher Forschung und Ausbildung steht, und zwar nicht nur in Schweden, das Phänomen ist international.

Ein grundlegendes Ziel verhaltenswissenschaftlicher Forschungs- und Entwicklungsarbeit dürfte daher sein, Hilfsmittel zu schaffen, die in der Ausbildung angewendet werden können, um einzelnen Menschen zu lehren, wie man die Konsequenzen einer Handlung,die als Antwort auf ein eingetroffenes Ereignis gewählt wurden, richtig voraussagen kann.

0.2 Interaktive Verhaltenssimulierung

Das eigene Verhalten entsprechend "aufgestellter Hypothesen" gestalten zu können, fordert, daß der einzelne Verhaltensstrategien entwickelt, die zu einer erfolgreichen Interaktion mit anderen führt. SIR funktioniert auf folgende Weise: Einzelne Ereignisse wurden auf Videoband aufgenommen. Nach jedem eingetroffenen Ereignis darf der Betreffende, der im Interaktionsprozeß teilnimmt, einen Vorschlag zum Handeln abgeben. Als Konsequenz auf einen abgegebenen Handlungsvorschlag trifft ein neues Ereignis ein. Auf diese Weise schafft sich jeder einzelne seine eigene Ereignissequenz (Sequenz von Szenen).

Soll ein zielorientierter Interaktionsprozeß zustande kommen können, muß es eine Struktur geben, d h die Handlungen des einzelnen müssen in Übereinstimmung mit einem Plan ausgeführt werden. Um schlußfolgern zu können, welche Pläne bzw implizite kognitive Modelle die Entwicklung einer Verhaltensstrategie steuern, wurden in die auf Videoband aufgenommenen Situationen nicht direkt zugängliche Variationsursachen eingebaut. Damit sind Variablen gemeint, die verhaltenswissenschaftliche Informationen vermitteln. Die Variablen repräsentieren jene Eigenschaften, die SIR auszeichnen und haben ihre Verankerung in drei verschiedenen Grundparadigmen, nämlich dem Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma.

Interaktive Verhaltensstrategien zu simulieren, bedeutet, daß der einzelne sein eigenes Agieren in Relation zu seinen Intentionen und Plänen studieren kann. Kern des Modells ist also eine handlungsorientierte Verhaltenssimulierung. SIR stellt eine Methode und ein Instrument dar, das ein Studium von psycho-ökologischen Phänomenen zuläßt, d h die Beziehungen zwischen Kognition und Verhalten. Insbesondere soll dabei untersucht werden, welche kognitiven Konstruktionen sich der einzelne von seiner Umwelt macht und auf welche Weise diese die Entwicklung von Verhaltensmustern beeinflussen. Folgende Fragestellungen wurden unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit zugrunde gelegt.

1. Können konzeptionell verhaltenswissenschaftliche Grundmodelle definiert und intersubjektiv, d h empirisch verankert werden?

2. Kann ein psycho-ökologisches Modell entwickelt und ein System für eine interaktive Verhaltenssimulierung konstruiert werden, das sich in beobachtbaren Verhalten beschreiben läßt?

3. Können objektive und reliable Instrumente zur Steuerung und Kontrolle der Effekte von Simulierungsprozessen entwickelt werden?

0.3 Modell- und Systementwicklung

Aus verhaltenswissenschaftlicher Sicht sind wir besonders daran interessiert, (1) zu untersuchen, welche Mechanismen Verhalten produzieren und reproduzieren, und (2) zu studieren, auf welche Weise individuelle Perzeptionen und Wertungen Verhaltensänderungen steuern und kontrollieren.

Allgemeines über Methode und Modell

In Bierschenk (1974) wird auf der Basis einer Theorie über allgemeine Systeme ein Begriffsmodell dargestellt und ein Forschungsprogramm zum Studium von Techniken und Strategien zur Selbststeuerung und Selbstverbesserung vorgeschlagen. Außerdem wird diskutiert: (1) Möglichkeiten zur Simulierung interaktiver Verhaltensstrategien und (2) Verhaltenswissenschaftliche Analysen der Perzeptionen und Wertungen der Beteiligten.

Vorschläge zur Konstruktion eines interaktiven Verhaltenssimulators

In Bierschenk (1975) wird ein Modell zur Simulierung von Lehrer-Schüler-Interaktionen vorgeschlagen, das auf drei verschiedene verhaltenswissenschaftliche Grundparadigmen aufbaut. Das Modell liegt der Entwicklung eines interaktiven Verhaltenssimulators zugrunde. Es werden auch einige empirische Resultate aus der Erprobung einer ersten Konstruktion im Rahmen der Lehrerausbildung an der Lehrerhochschule in Malmö dargestellt.

Beschreibung und Erprobung von zwei verschiedenen Simulatorkonstruktionen

Um studieren zu können, welche Handlungen Lehrerstudenten in Schulsituationen wählen und welchen Flexibilitätsgrad die Handlungswahlen auszeichnet, wurden zwei Simulatoren konstruiert. In Frost (1975) werden Aufbau und Funktion im Detail beschrieben. Darüberhinaus werden Erprobungsresultate ausführlich dargestellt.

Revidierung und Weiterentwicklung eines Systems zur Simulierung interaktiven Verhaltens

Eine detaillierte Beschreibung der Revidierung und Weiterentwicklung der Simulatorkonstruktion wird in Frost (1976) gegeben. Die revidierte und ausgeweitete Simulatorversion wurde in der Lehrerausbildung geprüft. An der Erprobung hat eine kleinere Anzahl Studenten teilgenommen. Es werden sowohl Resultate aus dem Versuch als auch die Reaktionen der Studenten auf die neue Version des Simulators beschrieben. An Hand von verschiedenen internationalen Untersuchungen zu Simulierungsversuchen wird außerdem auch ein Hintergrund zur Simulierung in der Lehrerausbildung aufgezeichnet.

Pädagogische Versuche und Demonstrationen

Um Erfahrungen mit einer interaktiven Verhaltenssimulierung in unterschiedlichen Ausbildungssituationen gewinnen zu können, wurde der Simulator sowohl in der Sonderlehrerausbildung als auch innerhalb eines Kurses der Mittelstufenlehrerausbildung für die schwedische Grundschule angewandt. (In diesem Fall handelt es sich um Volksschullehrer mit langjähriger Unterrichtserfahrung doch ohne formelles Examen.) Eine detaillierte Beschreibung der gewonnenen Erfahrungen findet sich in Arte (1977).

Psycho-ökologische Ausgangspunkte und einige Forschungsaufgaben

Ökologische Methoden mit dem Ziel anzuwenden, psychologische Problemstellungen in pädagogischen Milieus studieren und lösen zu können, bedeutet (1) daß die interdependenten Relationen, die zwischen Individuum und Milieu bestehen und (2) die dynamischen Aspekte der Relationen ins Zentrum der Aufmerksamkeit rücken. In Bierschenk (1976 und 1977a) werden psycho-ökologische Ausgangspunkte für eine interaktive Verhaltenssimulierung und einige naheliegende Forschungsaufgaben dargestellt, die gelöst werden müssen, um dem Simulator eine solide empirische Basis geben zu können.

Verhaltenswissenschaftliche Theorienbildung

Wollen wir als Verhaltenswissenschaftler allgemeine Prinzipien formulieren können, müssen unsere Modellkonstruktionen auf genau definierte und intersubjektive theoretische Begriffe aufbauen. In Bierschenk (1977b) wird ein Versuch gemacht, drei verhaltenswissenschaftliche Grundparadigmen aus der psychologischen Literatur herauszukristallisieren und zu beschreiben. SIR wurde in diesen verankert. Zu den Modellbeschreibungen wird beispielhaft die Anwendung des jeweiligen Modells auf eine konkrete Lehrer-Schüler-Situation aufgezeichnet.

0.4 Referenzen zu SIR

Arte, H. Tre uppsatser om beteendevetenskaplig forskning, kulturtradition och personlighetsteorier. /Drei Aufsätze über verhaltenswissenschaftliche Forschung, Kulturtradition und Persönlichkeitstheorien./ Pedagogisk-psykologiska problem, Nr 313, 1977.

Bierschenk, B. Strategier och tekniker för självstyrning och självförbättring. /Strategien und Techniken zur Selbststeuerung und Selbstverbesserung./ Typoskript (Malmö: Lehrerhochschule), September, 1974.

Bierschenk, B. Prozeßanalyse und Verhaltenstraining in der Lehrerausbildung: Simulierung von interpersonellen Relationen (SIR). Didakometrie und Soziometrie, Nr 15, 1975.

Bierschenk, B. Explorationer i pedagogisk och psykologisk ekologi. (Explorationen in pädagogischer und psychologischer Ökologie./ Typoskript (Malmö: Lehrerhochschule), Januar, 1976.

Bierschenk, B. A psycho-ecological model for the simulation of interpersonal relations: system development and some empirical results from teacher training. /Ein psycho-ökologisches Modell für die Simulierung von interpersonellen Relationen: Systementwicklung und einige empirische Resultate aus der Lehrerausbildung./ Cambridge Journal of Education, 1977, 7 (1), 71-85. (a)

Bierschenk, B. Tre utgångspunkter för beteendevetenskaplig teoribildning: En beskrivning av associations-, struktur- och processparadigmen. /Drei Ausgangspunkte für verhaltenswissenschaftliche Theorienbildung: Eine Beschreibung des Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigmas./ Kompendieserien, No 20, 1977. (b)

Frost, G. Lärarbeteenden och elevreaktioner: Beskrivning och utprövning av två i beteendevetenskapliga teorier förankrade simulatorer. /Lehrerverhalten und Schülerreaktionen: Eine Beschreibung und Erprobung zweier in verhaltenswissenschaftlichen Theorien verankerte Simulatoren./ Pedagogisk-psykologiska problem, Nr 279, 1975.

Frost, G. Simulering av interpersonella relationer i lärarutbildningen: En vidareutveckling av SIR. /Simulierung von interpersonellen Relationen in der Lehrerausbildung: Eine Weiterentwicklung von SIR./ Pedagogisk-psykologiska problem, Nr 293, 1976.

1. EINE KURZE PRÄSENTATION

Effektive Kommunikation hat entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung von effektiven gesellschaftlichen Organisationen. Mangelhafte Kommunikation in Vereinigung mit schnellen technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen scheint nicht nur ökologische sondern auch psychologische Gleichgewichtsstörungen mitzuführen. Eine wachsende Anzahl von Milieugruppen arbeitet für eine ökologische Sanierung. Für Jugendliche wird es aber scheinbar immer schwieriger die Aufgabe zu bemeistern, eine integrierte Persönlichkeit zu entwickeln. Das drückt sich u a in Streß und Unvermögen aus, flexible Verhaltensstrategien in der Interaktion mit anderen Menschen zu entwickeln.

Um neue Modelle prüfen und neue Instrumente entwickeln zu können, haben wir ein System zur Simulierung interaktiven Verhaltens konstruiert. Diesem liegt ein psycho-ökologisches Modell zugrunde, das es uns ermöglichen soll, analysieren zu können, auf welche Weise der einzelne Informationen über sich selbst und sein umgebendes Milieu wahrnimmt, wertet und in existierende kognitive Strukturen integriert.

Im Kapitel 2 werden psycho-ökologische Ausgangspunkte für eine Analyse der Interdependenz von Kognition und Verhalten präsentiert. Grundeinheit in dieser psycho-ökologischen Analyse ist ein Ereignis. Es wird weiterhin angenommen, daß perzeptuelle Erfahrungen in direkter Relation zu Ereignissen stehen. Demzufolge muß eine Person gemachte Erfahrungen erst zur Kenntnis nehmen (beobachten) und verstehen (analysieren und synthetisieren) können, ehe diese in existierende kognitive Strukturen integriert werden können.

Im Kapitel 3 werden die Prinzipien für eine interaktive Verhaltenssimulierung aufgezeichnet und dargestellt, was das Interaktive in diesem Zusammenhang ist. Außerdem wird angegeben, was wir mit "kommunikative Fertigkeiten" meinen und in welchen Fällen mangelhafte kommunikative Fertigkeiten vorliegen. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung der Zielsetzungen mit dieser Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

Im Kapitel 4 werden drei verhaltenswissenschaftliche Grundparadigmen beschrieben. Hierbei wird angenommen, daß das Verhalten des einzelnen eine Funktion seiner kognitiven Modelle ist, und daß diese ein Regelsystem für die Anwendung und Interpretation ökologischer Information ausmachen, d h Informationen, die durch verschiedene Ereignisse vermittelt werden. Um studieren zu können, ob und inwieweit die Grundparadigmen der Verhaltensinterpretation des einzelnen zugrunde gelegt werden können, wurden die Eigenschaftsstrukturen der jeweiligen Paradigmen operationalisiert. Es wird eine Panelstudie beschrieben, die mit dem Ziel angelegt wurde, die Objektivität und Reliabilität der Charakteristika, die die einzelnen Paradigmen kennzeichnen,

zu untersuchen. Auf dem Hintergrund der dargestellten Analysen wird schließlich festgestellt, daß die Paradigmen mit einer Reliabilität reproduziert werden konnten, die solchen Kriterien entspricht, die gute objektive Meßinstrumente erfüllen müssen.

Im Kapitel 5 wird das Design des Simulierungsinstrumentes beschrieben. Die Funktionsweise des interaktiven Verhaltenssimulators wird kurz konkretisiert. Darüberhinaus werden verschiedene, für die Konstruktionsarbeit bedeutungsvolle Faktoren, diskutiert. Es wird beschrieben, auf welche Weise verschiedene Ereignisse mit Hilfe der CCTV/VR-Technik visualisiert werden. Abschließend wird die Aufgabenstellung für die Simulierung diskutiert. Außerdem wird dargestellt, welche Bedeutung die Zeitdimension für eine Strukturierung von Simulierungsprozessen hat.

Im Kapitel 6 werden einige Resultate aus Voruntersuchungen zu den Erstfassungen des Simulators dargestellt. In diesem Kapitel wird aber vorallem untersucht, inwieweit es geglückt ist, in den Simulator Variablen einzubauen, die solche Informationen vermitteln, die sich auf die beschriebenen verhaltenswissenschaftlichen Grundparadigmen beziehen. Aufgrund dieser nicht direkt zugänglichen Variationsquellen soll nämlich geschlossen werden können, welche Modelle die Entwicklung von Verhaltensstrategien steuern. Um studieren zu können, auf welche Weise der Aufforderungscharakter eines Ereignisses wirklich objektiv und reliabel die eingebauten ökologischen Informationen vermittelt, wurden Panelstudien durchgeführt. Aufgrund der dargestellten Resultate wird abschließend festgestellt, daß (1) die a priori Hypothese bekräftigt werden konnte und (2) der Simulator als ein objektives und reliables Instrument betrachtet werden kann.

Im Kapitel 7 werden einige Explorationen in der Auswertung einer adaptiven Verhaltenssimulierung vorgestellt. In dieser Auswertung wird besondere Rücksicht auf die bedeutungsvollste Variable im Simulierungsprozeß genommen, nämlich die Zeitdimension. In diesem Kapitel wird festgestellt, daß während des Simulierungsprozeßes hauptsächlich das Assoziationsparadigma einen steuernden Einfluß auf den Ereignisverlauf hat.

Im Kapitel 8 werden einige Vorschläge für die weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeit gegeben. Die wichtigste nun in Angriff zu nehmende Aufgabe ist es, ein Instrument zu entwickeln, das zur Steuerung und Kontrolle des Ereignisses geeignet ist, das als die wahrscheinlichste Konsequenz auf eine vorgeschlagene Handlung eintreffen soll. Liegt ein solches Instrument vor, wird beabsichtigt, ein Validierungsexperiment anzulegen.

Die hier kurzgefaßt präsentierte Forschungs- und Entwicklungsarbeit, wurde finanziell von schwedischen Rat für Gesellschaftsforschung und der General-schuldirektion unterstützt. Das Projekt (SIR-Projekt) wurde am pädagogisch-psychologischen Institut der Lehrerhochschule in Malmö durchgeführt. In der Arbeit des Projekts haben viele Personen teilgenommen. Vorallem möchte ich der Forschungsassistentin des Projektes, Dipl. Psych. Gunlög Frost, für eine engagierte und aktive Mitarbeit danken.

Von großer Bedeutung für das Gelingen des Projekts war es, daß sich einundzwanzig Doktoranden, Assistenten und Lektoren an der Universität Lund und Malmö bereiterklärten, ohne finanzielle Vergütung als Beurteiler in einem Panel teilzunehmen. Es ist mir eine besonders große Freude, an dieser Stelle allen für eine umfassende und erfolgreiche Arbeit danken zu dürfen.

Die mit der maschinellen Bearbeitung der Paneleinschätzungen verknüpfte Programmierungsarbeit wurd von Dipl. Math. Göran Hermansson ausgeführt. Für eine schnelle und effektive Arbeit möchte ich ihm Dank sagen.

Für viele wertvolle Gesichtspunkte und für eine kritische Stellungnahme zu verschiedenen Ideenskizzen und dem vorliegenden Rapport möchte ich Professor Dr. Åke Bjerstedt und Studienrätin Inger Bierschenk danken.

Für eine kritische Durchsicht und Diskussion der statistischen Aspekte des Rapports möchte ich bei dieser Gelegenheit Dozent Sven Berg vom statistischen Institut der Universität Lund danken.

Das technische Arrangement bei der Durchführung der Panelstudie wurde von der CCTV-Abteilung, die von Dipl. Päd. Jan-Evert Svensson geleitet wird, überwacht. In diesem Zusammenhang möchte ich ihm für guten Service danken.

Schließlich möchte ich Frau Ingegerd Johansson für eine sorgfältige und zuverlässige Lochkartenübertragung des Grundmaterials und Frau Karin Dahlberg für ihre Sorgfalt und Genauigkeit beim Ausschreiben des Manuskripts zum vorliegenden Rapport danken.

Malmö, 1977
B. B.

2. PSYCHO-ÖKOLOGISCHE AUSGANGSPUNKTE

Diese Darstellung wird auf solche psycho-ökologische Annahmen und experimentelle Resultate aufbauen, die z B in MacLeod & Pick (1974) präsentiert wurden. Sie stellt einen Versuch dar, einer neuen und bedeutungsvollen Veränderung in perzeptionspsychologischen und verhaltenswissenschaftlichen Forschungsansätzen Ausdruck zu geben. Diese Veränderung konnte noch nicht zu einer neuen Forschungstradition führen, was u a bedeutet, daß sich noch keine strikten wissenschaftlichen Methoden herausgebildet haben, die in allen Punkten mit einer psycho-ökologischen Perspektive vereinbar sind. Indessen hoffen wir, daß diese Studie wenigstens dazu beitragen kann, daß Begriffe präziser gefaßt werden können, und daß unser Verständnis darüber vertieft wird, wie der einzelne Verhaltensstrategien in der Interaktion mit seiner Umgebung bzw Umwelt entwickelt.

Ökologische Methoden werden beim Studium jener wechselseitigen Relationen angewendet, die zwischen einem Organismus und seiner Umgebung existieren. Das Studium des Menschen in seinem umgebenden Milieu (Umwelt) soll hier so abgegrenzt werden, daß es sich auf psychologische Phänomene in pädagogischen Milieus bezieht. Spezieller ausgedrückt, es soll näher untersucht werden, auf welche Weise die unmittelbare Umgebung die Handlungen des einzelnen Lehrerstudenten (Lst) in Unterrichtssituationen beeinflußt und welche Auswirkungen diese Beeinflußung auf die Umgebung hat usw. Das bedeutet, daß der einzelne Lst für ihn typische Ereignisse selektiert und generiert. Gleichzeitig stellen diese aber auch den Ausgangspunkt für individuelle Re-aktionsweisen dar. (Für eine detaillierte Diskussion verschiedener inhaltlicher Bedeutungen der Begriffs "Interaktion", vgl Olweus, 1976.)

In einer gegebenen Ausbildungssituation bestimmt z B des Lehrers Perzeption und Wertung eines Ereignisses, ob es ihm glückt, entweder das Schülerverhalten oder aber die Konsequenzen der Wahl einer alternativen Handlung "richtig" vorhersagen zu können. Es wird angenommen, daß der Selbstauffassung des einzelnen eine Menge von verschiedenen Ereignissen oder Erfahrungen, die das Resultat adaptiver Funktionen ist, zugrunde liegt. Erfahrungen werden allmählich abstrahiert, strukturiert und differenziert und als Folge der Fähigkeit des Menschen zu symbolischen Aktivitäten, werden diese verallgemeinert und in die kognitive Struktur des Individuums eingeordnet, d h, sie bilden die Grundlage für die impliziten kognitiven Modelle, die sich jeder von sich selbst und seiner Umwelt macht. In einer auf ökologischen Annahmen basierenden Analyse, auf welche Weise implizite kognitive Modelle den einzelnen in seiner Entwicklung von

Verhaltensstrategien steuern, wird es von Bedeutung sein, Ereignisse und Erfahrungen und die angenommenen adaptiven Relationen zwischen beiden studieren zu können.

In einer ökologischen Analyse von Unterrichtsprozessen bzw Prozessen überhaupt ist die Basis- oder Analyseneinheit ein Ereignis. Ein Ereignis soll vorläufig als etwas definiert werden, das zu einem bestimmten Zeitpunkt und an einem bestimmten Platz als Resultat einer Handlung eintrifft. Der Grundgedanke in diesem Ansatz ist, daß ein für das Individuum bedeutungsvolles Ereignis nachweisbare Veränderungen in der Kognitions- oder Verhaltensstruktur mit sich führen wird. Mit dem Ausgangspunkt in der Aussage von Gibson (1966), daß die Perzeption der Gestalt eines Objekts sich nicht auf die Perzeption der Form sondern auf formlose Invarianten über eine Zeitspanne hin gründet, entwickeln Shaw, McIntyre & Mace (1974, SS 276-310) eine Symmetrietheorie als eine explizite Interpretation der Aussage von Gibson. Die Verfasser bauen ihre Argumentation auf Cassierers (1944, SS 1-35) Artikel über "The concept of group and the theory of perception" auf. Von grundlegender Bedeutung für eine Symmetrietheorie sind moderne geometrische Begriffe wie "Invarianz" und "Transformation". Die Verfasser berichten experimentelle Resultate, die ihre Hypothese stützen, daß invariante ökologische Information sowohl die Gestalt eines Objekts als auch die kinästhetische Orientierung spezifizieren. Die Resultate werden mit dem Ausgangspunkt in einer geometrischen Perspektive wie folgt interpretiert: Die charakteristischen Eigenschaften einer Aggregation (vereinigte Elemente) werden von der Aggregation und nicht von den Elementen her bestimmt (vgl Cassierer, 1944, S 24), d h, eine bestimmte Transformationsfunktion definiert ein Ereignis. Gemäß Shaw et al perzipieren Individuen in erster Hand den Aufforderungscharakter bzw die Aufforderungsstruktur ("affordance structure") eines Ereignisses und weniger dessen physikalische Struktur. Diese Argumentation hat nicht nur Bedeutung für ein Studium von Ereignissen, sondern auch für ein Studium der Kognition eines Individuums. Es sind vorallem folgende zwei Aussagen in Shaw et al (1974, S 294) Argumentation, die für unsere Untersuchung entscheidend sind:

1. Perzeptuelle Erfahrungen sind via Symmetrierelationen direkt mit Ereignissen verbunden.

2. Der Aufforderungscharakter von Ereignissen kann auf der Basis der Symmetrietheorie vorhergesagt werden.

Entsprechend den Ausführungen von Shaw et al können Symmetrieoperationen als generelle Operationen aufgefaßt und auf nicht rigide, komplexe Strukturen angewendet werden. Kann die von Shaw et al dargestellte Symmetrietheorie als Arbeitshypothese akzeptiert werden, läßt sich auch das Ziel der Untersuchung zu folgender Hypothese umformulieren: Die von den Lehrerstudenten produzierten interaktiven Verhaltensstrategien werden in jeder Entwicklungsphase durch eine sorgfältige Umbildung von früher etablierten Strategien charakterisiert. Mit "sorgfältig" ist hierbei eine Umbildung in Übereinstimmung mit Regeln gemeint. Diese geben an, auf welche Weise einzelne Handlungen miteinander in Beziehung stehen. Bekannt sind z B Funktionen zur "Ähnlichkeits-" oder Verwandtschaftstransformation.

Während der Transformation bleiben, gemäß des Symmetriegesetzes, genügend viele strukturelle Eigenschaften invariant. Es dürfte also, trotz einer Transformierung, möglich sein, ein Evolutionsband zwischen neu etablierten und früheren Verhaltensstrategien nachweisen zu können.

Eine andere für unsere Untersuchung wichtige Arbeitshypothese, die Shaw et al (1974, S 282) formulierten, kann mit folgender Aussage charakterisiert werden: Ereignisse sind in dem Ausmaß identisch, in dem sie einen gemeinsamen Aufforderungscharakter besitzen. Ein wissenschaftliches Verständnis des Aufforderungscharakters eines Ereignisses könnte außerdem die Basis für eine objektive Analyse der Erfahrungsstruktur eines Individuums abgeben. Da wir Ereignisse als Transformationen von früher perzipierten Ereignissen diskutieren werden, dürften Invarianzen am besten als phänomenologische Identität verstanden werden können. Diese Eigenschaft kann perzeptionspsychologisch auch als Konstanz ausgedrückt werden (vgl Cassierer, 1944, S 16).

3. EIN MODELL FÜR DIE SIMULIERUNG VON INTERAKTIVEN VERHALTENS-STRATEGIEN

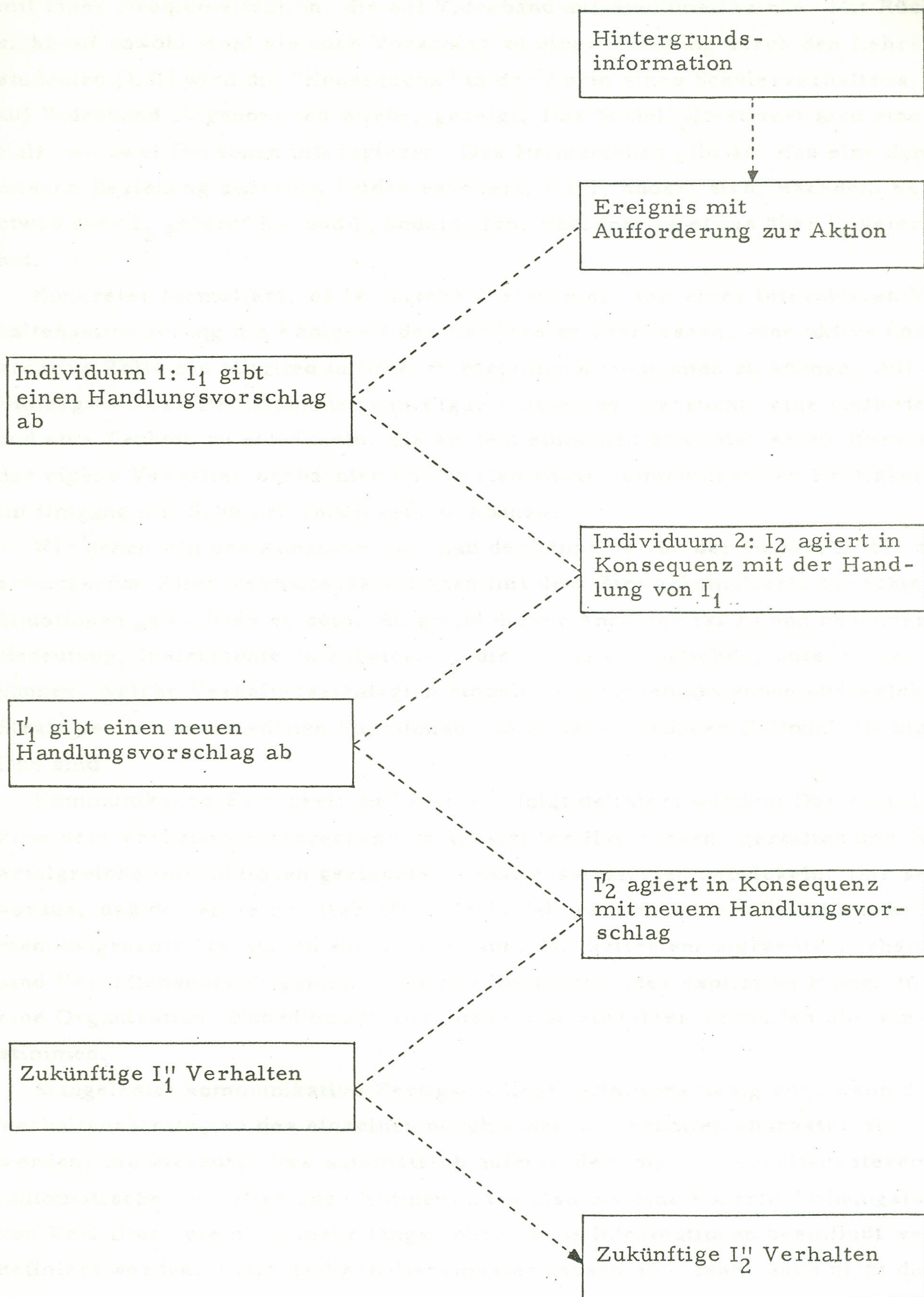
Die Konsequenzen einer gewählten Handlungsalternative voraussagen zu können, dürfte eines der wichtigsten Lernziele sowohl für jeden einzelnen als auch für alle Ausbildungsorganisationen sein. Sein Verhalten entsprechend "aufgestellter Hypothesen" gestalten und Verhaltensstrategien entwickeln zu können, die zu einer erfolgreichen Interaktion mit anderen führen, ist außerdem von besonderer Bedeutung für soziale Berufe wie z B dem Lehrerberuf.

Geschicktes Unterrichten ist in hohem Maße davon abhängig, wie flexibel ein Lehrer sich im Umgang mit seinen Schülern verhält und inwieweit er sich beim Aufbau gewünschter Unterrichtsverhalten selbst steuern kann. Soll eine solche Selbststeuerung fruchtbar werden, fordert das außerdem, daß der Lehrer für eine Ereignisentwicklung empfänglich ist und diese richtig auffassen kann. Auf welche Weise der Lehrer eine Situation beobachtet und wertet, bestimmt schließlich ob es ihm glückt, die Konsequenzen alternativer Verhalten vorhersagen zu können. Sollte man über eine längere Zeitspanne hinweg Lehrer in der Selbstbeobachtung, Analyse, Diagnose und Synthese von Einflußstrukturen in Unterrichtssituationen üben und ihnen helfen können, Strategien für eine Selbststeuerung und - kontrolle entwickeln zu können, dürfte der Unterricht dieser Lehrer erheblich verbessert werden können.

Mit dem Ziel, neue Modelle, Methoden und Instrumente für ein Studium des eigenen Agierens und des Agierens anderer prüfen zu können, haben wir einen "interaktiven Verhaltenssimulator" konstruiert, der auf einem psycho-ökologischen Modell aufbaut (vgl Bierschenk, 1977a). Dieser simuliert konkrete Ereignisse, die in pädagogischen Milieus eintreffen können. Gleichzeitig approximiert er aber auch die Wirklichkeit in mehr oder weniger hohem Grade. Eine interaktive Verhaltenssimulierung fordert darüberhinaus, daß das Individuum auf Veränderungen, die in der unmittelbaren Umwelt auftreten, direkt antworten kann. Eine Person, die mit dem Simulator interagiert, muß Platz und Zeitpunkt für das Eintreffen eines bedeutungsvollen Ereignisses voraussagen können. Kern des Modells ist also eine handlungsorientierte Verhaltenssimulierung. Indem der einzelne Student aktiv agieren kann, wird ihm die Gelegenheit gegeben, seine eigenen Daten zu generieren, die er dann auf dem Hintergrund seiner eigenen impliziten kognitiven Modelle auswerten kann. Eine interaktive Verhaltenssimulierung setzt voraus, daß der einzelne alternative Strategien wählen und sein Verhalten an sich ständig ändernde Situationen anpassen kann.

Eine Simulierung interaktiver Verhaltensstrategien bedeutet, daß hier hervorgehoben werden, (1) die Annahme, daß wechselseitige Beziehungen, zwischen dem einzelnen und seiner Umwelt bestehen, und (2) die dynamischen Aspekte der

Beziehungen. Gleichzeitig wird weder eine "tabula rasa" angenommen, noch daß der einzelne in jeder neuen Lernsituation von "scratch" (voraussetzungslos) beginnt. Der Simulierung liegt vielmehr die Annahme zugrunde, daß das kognitive System eines Individuums, basierend auf von Erfahrungen abstrahierten Kenntnissen, den Lerneffekt bestimmt. Soll eine Interaktion zwischen, beispielsweise, einem Lehrer und einem Schüler zustande kommen können, muß vorausgesetzt werden, daß die kognitiven Systeme beider zumindestens einigermaßen erfolgreich funktionieren. Das Modell, daß die Entwicklung unseres Systems für eine Simulierung von interpersonellen Relationen (SIR) gesteuert hat, wird in Figur 1 veranschaulicht.



Figur 1. Prinzipskizze über einen interaktiven Verhaltenssimulator

Kurzgefaßt kann Figur 1 folgenderweise kommentiert werden. SIR beginnt mit einer Problemsituation, die auf Videoband aufgenommen wurde. Mit Rücksicht auf sowohl Wahl als auch Vorschlag zu einer Handlung durch den Lehrerstudenten (Lst) wird die "Konsequenz" in der Form eines Schülerverhaltens, das auf Videoband aufgenommen wurde, gezeigt. Das Modell illustriert also einen Fall, wo zwei Personen interagieren. Das Primzeichen gibt an, daß eine dynamische Beziehung zwischen beiden existiert, d h I_1 ändert sich, nachdem es etwas über I_2 gelernt hat und I_2 ändert sich, nachdem es etwas über I_1 gelernt hat.

Konkreter formuliert, es ist unsere Zielsetzung, mit einer interaktiven Verhaltenssimulierung die Fähigkeit des Lehrers zu verbessern, eine aktive und kreative Rolle als Mitglied in Unterrichtsgruppen einnehmen zu können. Auf dem Hintergrund des Prinzipmodells in Figur 1 haben wir versucht, eine Methode und eine Technik zu entwickeln, die es dem einzelnen Studenten erleichtern soll, das eigene Verhalten beobachten und werten sowie kommunikativen Fertigkeiten im Umgang mit Schülern entwickeln zu können.

Wir gehen von der Annahme aus, daß der einzelne von der Geburt an bis zum erwachsenen Alter Verhaltensstrategien mit dem Ziel akkumuliert, verschiedenen Situationen gewachsen zu sein. Aufgrund dieser Annahme ist es von besonderer Bedeutung, Instrumente zu entwickeln, die es uns ermöglichen, untersuchen zu können, welche Verhaltensstrategien einzelne Individuen anwenden und welche Strategien in verschiedenen Situationen und zu verschiedenen Zeitpunkten zugänglich sind.

Kommunikative Fertigkeit soll hier wie folgt definiert werden: Der einzelne kann sein Verhalten entsprechend "aufgestellter Hypothesen" gestalten und für erfolgreiche Interaktionen geeignete Verhaltensstrategien entwickeln. Das setzt voraus, daß der einzelne alternative Verhalten wählen und mit Verhaltenskriterien kongruente Strukturen entwickeln kann. Mit kriterienkongruente Verhalten sind Verhaltensmuster gemeint, die mit impliziten oder expliziten Plänen für eine Organisation, Koordination und Integration einzelner Verhalten übereinstimmen.

Mangelhafte kommunikative Fertigkeit liegt definitionsmäßig vor, wenn die Verhaltensstrategien des einzelnen durch einzelne Verhalten charakterisiert werden, die stereotyp bzw automatisch aufeinander folgen. Verhaltensstereotypie (automatische Verhalten oder Rutinen) kann also als eine fixierte Ordnungsfolge von Verhalten, die nicht mehr länger durch neue Informationen beeinflußt werden, definiert werden. Fixierte Verhaltensmuster lassen sich daher auch nicht durch ökologische Informationen beeinflussen, d h durch Informationen, die durch ein Ereignis vermittelt werden. Mit Hilfe eines interaktiven Verhaltens-

simulators dürfte der einzelne Lst indessen studieren können, welche Ursachenstrukturen dem Abhängigkeitsverhältnis verschiedener Ereignisse zugrunde liegen. Dadurch wird es möglich, zu analysieren, warum z B die Effekte des eigenen Verhaltens (eine vorgeschlagene Handlung) nicht mit den eigenen Erwartungen bzw den Erwartungen anderer übereinstimmen.

Hartmanns (1958) Begriffe "Automatisierung" und "Deautomatisierung" scheinen sich dafür zu eignen, die Unfähigkeit bzw Fähigkeit des Individuums zu bezeichnen, adaptive Verhaltensfunktionen zu entwickeln.

Mit Automatisierung wird eine relative Autonomie von der Beeinflußung durch sowohl die Motivation des einzelnen als auch durch seine Umwelt bezeichnet. Automatisierung bedeutet gemäß Gill & Brenman (1959, SS 155-203), daß eine Struktur aufgebaut wurde, dessen unterliegende Konstituanten für eine Manipulation durch den einzelnen nicht mehr länger zugänglich sind. Diese Formalisierung und Vereinfachung ist ein Verhaltensprozeß und nicht etwa ein Zustand. Durch eine kontinuierliche Eliminierung von Details wird nämlich dieser Prozeß strukturiert. Verschiedene Verhalten automatisieren zu können, ist im Hinblick auf die Informationsbearbeitung durch den einzelnen sowohl notwendig als auch ökonomisch. Automatisierte Verhalten können sich aber auch schädlich auf ein effektives Funktionieren auswirken, nämlich dann, wenn der einzelne seine Fähigkeit verloren hat, sich an die veränderten Bedingungen seiner Umwelt anzupassen. Gut funktionierende Strategien in der Interaktion mit anderen entwickeln zu können, setzt also voraus, daß einzelne Individuen ihre automatisierte Verhaltensfunktionen kontinuierlich deautomatisieren können. Ein flexibel handelndes Individuum zeichnet sich durch seine Fähigkeit aus, einzelne Funktionen dann deautomatisieren zu können, wenn in der Umwelt Umstände vorliegen, die eine spezifischere und flexiblere Justierung fordern, als was automatisierte Funktionen zulassen würden. Eine Verhaltensfunktion deautomatisieren zu können, setzt jedoch voraus, daß die Aufmerksamkeit des einzelnen auf einzelne, ganz bestimmte Funktionen gerichtet werden kann.

Unsere Zielsetzung mit der Entwicklung eines Modells für eine interaktive Verhaltenssimulierung kann in folgenden Punkten zusammengefaßt werden:

1. Eine Instrument zu konstruieren, das es dem einzelnen erleichtern soll, kommunikative Fertigkeiten zu entwickeln, d h Einfühlungsvermögen beim Auffassen eines Ereignisverlaufes und Vermögen zu flexiblen Verhaltensstrategien in der Interaktion mit anderen Personen.

2. Einen interaktiven Verhaltenssimulator in Übereinstimmung mit folgenden drei verhaltenswissenschaftlichen Grundmodellen zu entwickeln: (1) Assoziations-, (2) Struktur- und (3) Prozeßparadigma. (Für eine Diskussion wird

auf Kap 4 hingewiesen.) Auf diesem Hintergrund hoffen wir studieren zu können, auf welchen verhaltenswissenschaftlichen Prinzipien Handlungsstrategien aufbauen.

3. Voraussetzungen für einzelne Menschen zu schaffen, (1) ihr Selbstverständnis zu vertiefen, (2) sich in einer systematischen Selbstbeobachtung zu üben, (3) intra- und interindividuelle Prozeßanalysen zu lernen, (4) sich in einer Selbstdiagnose und in der Selbstveränderung zu üben und (5) zu lernen, wie synthetisierte Erfahrungen in existierende kognitive Strukturen integriert werden können.

Eine Entwicklung von Methoden für den Aufbau von interaktiven Verhaltenssimulatoren in verschiedenen sozialen Berufsbereichen, so wie z B der Lehrerausbildung, dem Pflegesektor oder dem Vorschulbereich, könnten Voraussetzungen für eine Gestaltung von laborativen Ausbildungsformen schaffen, d h Ausbildungsformen, denen die eigenen Unterrichtserfahrungen der Studenten zugrunde gelegt werden.

Die Natur der Erfahrungen bzw die wesentlichen Grundkomponenten einer interaktiven Verhaltensstrategie werden hierbei durch die Handlungen (Operationen) definiert, die die Strategie generieren. Da die Handlungen außerdem von gegebenen und kontrollierbaren Bedingungen abhängig sind, können die Erfahrungen einer laborativen Ausbildung unmittelbarer einer Diagnose und Synthese unterworfen werden als was es der Fall mit allgemeinen Erfahrungen ist.

4. IMPLIZITE MODELLE

Eine interaktive Verhaltenssimulierung, die auf psycho-ökologischen Prinzipien aufbaut, fordert eine Operationalisierung des Aufforderungscharakters der Ereignisse. Wie bereits in Kapitel 1 erwähnt wurde, ist nämlich ein Ereignis die kleinste bedeutungsvolle Einheit in einer psycho-ökologischen Analyse von interaktiven Verhaltensstrategien. Mit dem Ziel, den Aufforderungscharakter eines Ereignisses darstellen zu können, wurden in SIR einige Variablen eingebaut, die indirekt Effekte verursachen und auf diese Weise den einzelnen in seiner Wahl eines Handlungsvorschlages beeinflussen sollen. Das bedeutet, daß zwischen proximalen (naheliegenden, offensichtlichen) und distalen (entfernten, nicht offensichtlichen) Variablen unterschieden wird. Ein Hauptziel mit SIR ist nämlich, untersuchen zu können, welche Relationen zwischen proximalen und distalen Variablen bestehen. Sollen repräsentative proximal-distale Relationen geschaffen werden, führt das unmittelbar die Frage mit sich, ob die Relationen in "abstrahierter" oder "konkreter" Form repräsentiert werden sollen. (Für eine ausführlichere Diskussion, vgl Hammond, 1972, SS 285-286.) Mit einer abstrahierten Repräsentationsform sind von konkreten Situationen abstrahierte Eigenschaften (z B statistische oder paradigmatische) gemeint. Dieser liegt die Annahme zugrunde, daß die abstrahierten Eigenschaften für eine bestimmte Umgebung bzw Umwelt repräsentativ sind. Mit einer konkreten Repräsentationsform ist der direkte Inhalt in einer Sache oder Aufgabe gemeint. Repräsentative kognitive Aufgaben feststellen und laborativen Bedingungen unterwerfen zu können, dürfte indessen mit großen technischen Schwierigkeiten verbunden sein. Dagegen dürfte es bedeutend leichter (und praktisch lösbar) sein, repräsentative Aufgaben in abstrahierter Form zu schaffen und experimentellen Bedingungen zu unterwerfen. Mit dem Ausgangspunkt in diesen Überlegungen wurde die zweite Alternative gewählt, d h von konkreten Aufgaben wurden verschiedene Relationen abstrahiert (vgl Bierschenk, 1975) und zur Grundlage für eine Simulatorkonstruktion gemacht.

Hauptsächliches Ziel mit SIR ist es, ein Instrument zu konstruieren, daß sich für eine Identifikation, Analyse und Prüfung interaktiver Verhaltensstrategien eignet. Es soll dabei besonders untersucht werden, inwieweit sich diese auf der Basis existierender verhaltenswissenschaftlicher Grundprinzipien entwickeln. Gemäß der Auffassung des Verfassers existieren ausschließlich drei verhaltenswissenschaftliche Grundparadigmen, nämlich das Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma. Das erste nimmt Assoziationen als Bausteine in einer Theorie über Verhalten an, während das zweite eine a priori Struktur oder Gestalt als Baustein und das dritte einen Assimilierungs- und Adaptationsprozeß als Baustein

annimmt. Diese drei geben die verhaltenswissenschaftliche Basis für SIR ab.

In der Lehrerausbildung werden die Studenten in pädagogischer und psychologischer Theorienbildung, unterrichtet, u a mit dem Ziel, den Studenten eine theoretisch untermauerte Basis für Verhaltensinterpretationen zu geben. Soll diese Ausbildung als sinnvoll aufgefaßt werden können, müssen wir annehmen können, daß verhaltenswissenschaftliche Theorien dem einzelnen dabei helfen können, herauszufinden, wie das eigene Verhalten und das Verhalten anderer am besten vorhergesagt werden kann.

Für alle Menschen gemeinsam scheint zu sein, daß sie in mehr oder weniger hohem Grade Selbstkenntnisse besitzen. Diese Kenntnisse sind jedoch für eine Prüfung und für Vergleiche nicht direkt zugänglich. Das bedeutet, daß wir Methoden für ein empirisches Studium von Phänomenen, die sich direkten Observationen entziehen, entwickeln müssen. Observationen sind nämlich die Bausteine in einer Analyse und Synthese von empirischen Phänomenen. Charakteristisch für Observationen ist es, daß diese durch eine intersubjektive Übereinstimmung gekennzeichnet werden.

Eine Methode für die Bestimmung intersubjektiver Übereinstimmung ist die Panelbeurteilung. Mit Hilfe eines Beurteilungspanels haben wir versucht, die Objektivität der Eigenschaftsstrukturen nachzuweisen, die entsprechend unserer konzeptionellen Analyse (vgl Bierschenk, 1977b und Kap 4.1) das Assoziations-, Struktur- bzw Prozeßparadigma charakterisieren.

4.1 Panelbeurteilungen

Von grundlegender Bedeutung für Panelbeurteilungen ist die Annahme, daß voneinander unabhängige Beurteiler auf zuverlässige Weise die Eigenschaftsstruktur identifizieren können, die das jeweilige Beurteilungsobjekt charakterisiert. Werden bei Panelbeurteilungen außerdem mindestens zwölf Beurteiler angewandt, kann die Reliabilität genau so hoch werden, wie sie für bessere objektive Meßinstrumente gefordert wird (vgl z B Guilford, 1954, SS 251-256; Cattell, 1973, S 250).

Mit dem Ziel, studieren zu können, ob und in welchem Ausmaß die konzeptionell bestimmte Eigenschaftsstruktur des Assoziations-, Struktur bzw Prozeßparadigmas empirisch nachgewiesen werden kann, wurde ein Beurteilungspanel gebildet. Die Beurteiler, die in diesem Panel teilnehmen sollten, wurden aus der Doktorandenausbildung an der Universität Lund-Malmö während des Frühjahrs 1977 gewählt. Außerdem nahmen einige Forschungsassistenten und Lektoren, die teils am Pädagogisch-psychologischen Institut in Malmö, teils am Pädagogischen Institut in Lund angestellt sind, als Beurteiler im Panel teil. Insgesamt erklärten sich einundzwanzig Personen bereit, als Beurteiler in der geplanten Panelstudie teilzunehmen.

Für eine Einschulung der Beurteiler wurde der Text vorbereitet, der jetzt in vollem Umfang wiedergegeben werden soll.

4.1.1 Theoretische Verankerung

Der Grundgedanke, der dem Unterricht über pädagogische und psychologische Theorien zugrunde liegt, dürfte sein, daß eine Interpretation der Handlungen des einzelnen nicht unabhängig von einem Modell oder einer Theorie geschehen kann. Modelle und Theorien sollen dem einzelnen helfen können, herauszufinden, wie die Umwelt den Menschen beeinflußt und auf welche Weise der einzelne seine Erfahrungen wiedergibt und wie frühere Erfahrungen neue beeinflussen. In diesem Zusammenhang wollen wir annehmen, daß zwar viele verschiedene verhaltenswissenschaftliche Theorien existieren, daß diesen allen aber eines der folgenden Grundmodelle (Paradigma) zugrunde liegt: (1) Assoziationsparadigma, (2) Strukturparadigma und (3) Prozeßparadigma.

Vorallem sind es die S-R-Theorien, aufbauend auf dem Reflexbogenparadigma, die von grundlegender Bedeutung für die Interpretation des Verhaltens bei Tieren und Menschen waren. Entsprechend dieser theoretischen Richtung wird Verhalten hauptsächlich als Reaktion ("Response") auf Reize ("Stimulus"), die außerhalb des Individuums liegen, gesehen. Erziehung und Ausbildung sind demzufolge im Prinzip Reaktionen auf Bedingungen, die in der Umgebung des Individuums existieren. Die Kindererziehung geschieht durch eine Manipulation von sozial akzeptierbarem Verhalten, wobei gewünschtes Verhalten belohnt und unerwünschtes Verhalten verhindert (blockiert) wird. Während der Schulzeit geschieht das Lernen gemäß Skinners "Verstärkung" von korrekten Reaktionen in Übereinstimmung mit sorgfältig ausgearbeiteten Plänen für ein sukzessives Aufbauen von immer komplexeren Verhalten, was u a mit Hilfe von Unterrichtsmaschinen geschieht.

Innerhalb der Gestalttheorien wurde zu diesem Ansatz eine Antithese formuliert, die auf dem Strukturparadigma aufbaut. Danach ist die These einer a priori bestimmten Struktur, d h eine Prädisposition in der Konstellation der Gene, von grundlegender Bedeutung für die Interpretation von Verhalten. Intellektuelles Verhalten wird danach als ein Resultat biologischer Prozesse verstanden und Einsichts- bzw Aha-erlebnisse entstehen durch eine Strukturierung des visuellen Feldes eines Individuums. Das bedeutet, daß nichts von außen (d h Erfahrungen in der Gegenwart oder in der Vergangenheit) diese Formation verursachen kann. Lernprozessen sind, verglichen mit Reifeprozessen von untergeordneter Bedeutung. Er-

fahrungen in der Gegenwart haben nur insoweit Bedeutung, wie sie eine Strukturierung auslösen oder notwendig machen, d h als Folge eines bestimmten Reifegrades im Nervensystem oder den Perzeptionsorganen des Individuums. Dagegen haben Erfahrung weder Bedeutung für den eigentlichen Lernprozeß (das Individuum muß selbst zur Einsicht kommen) noch haben diese einen Erklärungswert.

Innerhalb der Theorie über generelle Systeme, die auf eine Rückkopplung und Kontrolle von Informationen aufbaut, wurde eine Synthese zu den beiden ersten Ansätzen formuliert. Danach sind für eine Interpretation von Verhalten interaktive Relationen zwischen dem Individuum und seiner Umwelt von grundlegender Bedeutung, was bedeutet, daß eine Zeitdimension in das Modell eingebaut wurde und den Erfahrungen des einzelnen ein zentraler Platz im Modell gegeben wird. Dem Prozeßmodell zufolge beginnt Wahrnehmung nicht mit der Wahrnehmung eines Objekts oder Aktivität sondern vielmehr mit einem undifferenzierten Zustand.

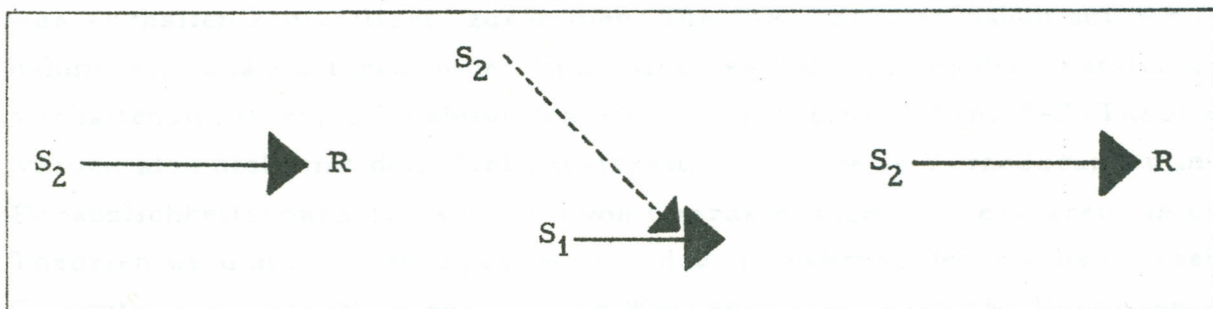
4.1.2 Assoziationsparadigma

Reflex ist ursprunglich ein physiologischer Begriff der im Zusammenhang mit der Annahme geschaffen wurde, daß es einen Reflexbogen geben würde, nämlich

Stimulus (Reiz) ⟶ Rezeptor ⟶ afferente Nerven ⟶ Synapsen ⟶ efferente Nerven ⟶ Effektor ⟶ Reaktion

Dieses Paradigma, mit S ⟶ R verkürzt, wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts zum Baustein in der verhaltenswissenschaftlichen Theorienbildung. Es sind vorallem Pavlovs Experimente mit konditionierten Reflexen, die der Entwicklung von S-R-Theorien zugrunde liegen. Pavlov konnte experimentell folgendes nachweisen: Wenn ein Hund ein Glocke (S_2) zusammen mit sichtbarem Fressen (S_1), das zum ersten Mal gegeben wird, hört, ruft das gastrische Reaktionen (R) hervor. Hört der Hund dann zu einem späteren Zeitpunkt wieder die Glocke, reagiert er auf S_2 als ob S_1 gegenwärtig wäre. Dieser Prozeß wird in Rahmen 1 symbolisch dargestellt.

Rahmen 1. Symbolische Darstellung des Assoziationsparadigmas



Der Prozeß in Rahmen 1 wurde so interpretiert, daß der Hund die Glocke mit dem Fressen assoziert. Pavlov erklärte diesen Prozeß rein physiologisch. Er nahm dabei an, daß die Sinnesrezeptoren durch die Signale vom Fressen gereizt werden. Der Hund faßt die Signale vom Fressen auf und beginnt Speichel abzugeben, was sogenannte nervöse Impulse voraussetzt. Werden die Sinnesrezeptoren darüberhinaus gleichzeit durch die Signale von einer Glocke gereizt, wird auch das Gehirnzentrum aktiviert, das für das Gehör verantwortlich ist. Pavlov nahm an, daß verschiedene Gehirnzentren in direkter nervöser Verbindung stehen. Werden nun verschiedene Gehirnzentren durch Signale aktiviert, die gleichzeitig von sowohl der Glocke als auch dem Fressen kommen, entstehen Assoziationen.

Den S-R-Theorien, die in den Jahren um 1930 herum entwickelt wurden, liegt hauptsächlich die Annahme zugrunde, daß neue Reaktionen durch Zeichen ("cues"), die mit alten kontingent sind, ersetzt werden können. Dadurch, daß Zeichen sorgfältig identifiziert und neue Reaktionen an geeigneten Stellen in eine Verhaltenssequenz eingeführt werden, können neue Verhaltensstrukturen ("habits") etabliert werden. Dieser Ansatz fordert Programme für eine Reizkontrolle. Von fundamentaler Bedeutung für klassische S-R-theoretische Versuchsanordnungen und Interpretationen ist, daß ein Verhalten durch eine sorgfältige Reizkontrolle aufgebaut und durch eine Verstärkung von Konsequenzen bzw "Erfahrungen" beibehalten wird. Mit der Bedeutung von Erfahrungen hat sich der Empirismus beschäftigt. Im empiristischen Kontext werden Erfahrungen als etwas betrachtet, das das Individuum prägt, ohne daß es die infragekommenden Erfahrungen zu strukturieren braucht. Erfahrungen "drücken sich direkt auf das Individuum auf" wobei eine Aktivität durch das Individuum keine notwendige Voraussetzung ist. Das bedeutet, daß die Umwelt ihren Einfluß ausübt. Auch konditionierte Reflexe, d h Verknüpfungen, die durch die Umwelt aufgezwungen werden, Assoziationen und Verhaltensmuster einbeschließen Erfahrungen als etwas Bedeutungsvolles.

Verhaltensaufbau bzw - installation und das Auslöschen durch z B Kontrakonditionierung sind in der S-R-theoretischen Forschungstradition zentrale Untersuchungsthemen. Eine Antwort auf die Frage, was sich am besten für eine Verstärkung eignet, hängt nämlich unmittelbar mit einer Antwort auf die Frage, was Verhalten kontrolliert, zusammen. Die S-R-Theorien bauen auf der Annahme auf, daß Faktoren in der Umgebung des Individuums die Gestaltung von Verhaltensmustern, d h habituellen Strukturen, verursachen. S-R-Theorien wurden also nicht mit dem Ziel entwickelt, strukturelle Veränderungen in der Persönlichkeitscharakteristik, d h von Charakterzügen, zu erklären. In diesen Theorien wird auch nicht angenommen, daß (1) während der Wachstumszeit Gelerntes unwiderruflich sei, (2) das Wachstumsverhalten das Verhalten als

Erwachsener bestimmt bzw, daß (3) das Wachstumsverhalten das Verhalten in einer Situation, die sich von einer bestimmten Lernsituation unterscheidet, determiniert.

In der Zeit von 1940 und 1950 wurden jedoch neue Komponenten in das S-R-Modell eingebaut. Von da an wird zwischen zwei Verhaltensniveaus unterschieden, nämlich einem automatisch-reflexiven Verhalten und (2) Verhalten, das durch eine interne Repräsentation und Symbolisierung, d h höhere mentale Prozesse vermittelt wird. Auf diesem zweiten Niveau wird außerdem zwischen zwei verschiedenen Verhaltenstypen unterschieden. Der erste wird "instrumentelles Verhalten" genannt, während der andere mit "zeichenproduzierende Reaktionen" angegeben wird. Der erste Verhaltenstyp umfaßt alle absichtlichen motorische Verhalten, die das Individuum ausführt, um Veränderungen in seiner Relation zur Umwelt zu schaffen. Der zweite Verhaltenstyp wird mit komplexer Problemlösung, Sprache, Denken und Image, die komplexe soziale Verhalten vermitteln, definiert. Diese Ausweitung des S-R-Modells bedeutet teils, daß das klassische Modell mit kognitiven Komponenten versehen wurde teils, daß die S-R-Theoretiker mit solchen Begriffen, wie z B Kognition und Bewußtsein, laborieren dürfen. Pavlovs Hund dürfte sich demzufolge gegenüber A so verhalten wie er sich gegenüber B verhalten würde, weil es ihm nun erlaubt ist B in A zu implizieren.

Die neue Interpretation des Verhalten des Hundes dürfte folgendes beinhalten: Wenn Ereignis S_1 eintrifft so folgt S_2 (vgl Rahmen 1). Diese Wenn ... so-logik impliziert Erfahrungen, d h eine Anzahl einfacher Assoziationen reicht nicht mehr länger als Erklärungsbasis aus. Implikationen sind nämlich das Resultat kognitiver Prozesse. Während Assoziationen einzig und allein fordern, daß die Glocke im Gedächtnis des Hundes das Fressen wiedererstehen läßt, setzten Implikationen voraus, daß die Glocke zum Symbol für das Fressen wird, d h die Glocke übernimmt die Funktion des Fressens, nämlich das Absondern von Speichel hervorzurufen. Diese Modifikation hat darüberhinaus dazu geführt, daß der Hund wissen darf, auf welchen Reiz das Fressen folgt, d h das Verhalten des Hundes kann mit Hilfe von diskriminierenden Reizen, die mit verstärktem Verhalten assoziert wurden, kontrolliert werden.

Verstärkung bedeutet in klassischer Definition, daß ein physischer Akt durch einen "Agenten" außerhalb des Individuums ausgeführt wird. Verstärkung kann als eine Reaktion mit solchen Eigenschaften gesehen werden, die sich für ein sukzessives Aufbauen von immer komplexeren Verhalten (Formgebung) eignen. In diesem Prozeß werden verschiedene Verhaltensprinzipien angewendet und die meisten gelernten Verhalten (sogenannte Operanten) auf verschiedene Weise aufrecht erhalten. Eine effektive soziale Verstärkung ist natürlich von den Normen abhängig, die dort gelten, wo die Verstärkung geschieht. Verstärkung hat also

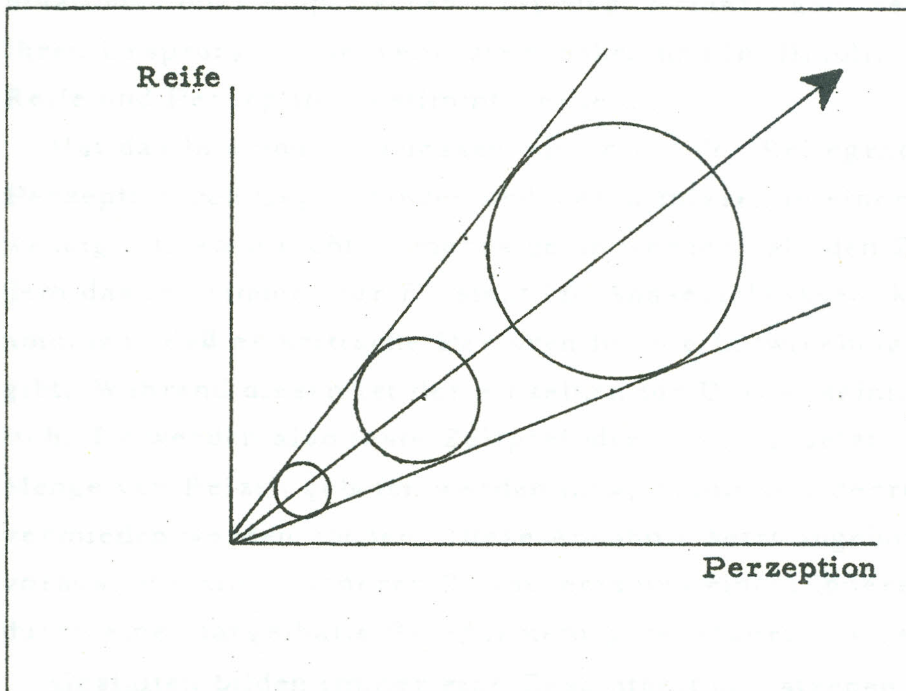
nur dann sinnvolle Effekte zur Folge, wenn sie in der Art und Weise erfolgt, wie es das jeweilige Normensystem vorschreibt.

Wollen wir nun diese Beschreibung auf eine Lehrer-Schüler-Situation umsetzen, könnte diese folgendermaßen beschrieben werden: Der Lehrer wünscht das positive Verhalten des Schülers durch Belohnung zu verstärken, u a dadurch, daß er den Schüler ermuntert. Nicht gewünschte Reaktionen werden erwartungsgemäß blockiert. Um allmählig Schülerreaktionen auf gewünschte Weise bekommen zu können, wendet der Lehrer die Methode der systematischen Beeinflußung an, um eine sukzessive Verhaltensapproximation zu erreichen, d h die Anpassung des Schülers an die Klasse geschieht in kleinen Schritten. Der Lehrer wartet auf wünschenswerte Reaktionen vom Schüler, die er bei deren Auftreten verstärkt. Um in seinen Versuchen erfolgreich sein zu können, vermeidet er es, für den Schüler peinliche Frage zu stellen. Er möchte also vermeiden, daß der Schüler negative Erfahrungen in der Schule macht. Außerdem versucht er,herauszufinden, was dem Schüler Freude macht und was positive Erlebnisse hervorruft. Das wird vom Lehrer angewendet und dadurch verstärkt, daß der Schüler sich mit dem, was er schätzt, beschäftigen darf.

4.1.3 Strukturparadigma

Gestalt ist ein Begriff, der im Zusammenhang mit der Annahme geschaffen wurde, daß eine Reizung der Sinnesrezeptoren nicht zu Assoziationen,sondern zu strukturierten ("gestalteten") Gesamtheiten führt. Die Gestalttheoretiker nehmen an, daß im Gehirn "physiologische Gestalten" entstehen und die Erklärung eines Verhaltens im Individuum selbst zu suchen ist. Wenn z B das Augenorgan gereizt wird, entsteht auf der Netzhaut ein Mosaik von Reizpunkten. Von da aus werden Signale zu dem Gehirnzentrum geschickt, das für die visuelle Perzeption verantwortlich ist. Im Gehirn werden diese jedoch nicht etwa als eine einfache Funktion der Spuren bzw Nervenbahnen, die durch den Druck der Umwelt geformt wurden, sondern als eine Reizgestalt zusammengefaßt. Es wird dabei angenommen, daß der biologische Mechanismus Gestalten formt, die in ihrer Struktur vollständig und perfekt in ihren Funktionen sind. Von den Gestalttheoretikern wird also eine im voraus bestimmte Struktur, d h eine Prädisposition der Gene angenommen. Die Perzeptionsfähigkeit und der Reifegrad des Individuums bestimmen die Qualität der Gestalten. Dieser Prozeß wird in Rahmen 2 symbolisch dargestellt.

Rahmen 2. Symbolische Darstellung des Strukturparadigmas



Der in Rahmen 2 symbolisch dargestellte Prozeß wurde wie folgt interpretiert: Die Reife des Individuums und die Funktionstauglichkeit der Perzeptionsorgane bestimmen den Entwicklungsverlauf der Gestalten. Um den Reorganisationsmechanismus (symbolisiert durch die immer größer werdenden Kreise) erklären zu können, sprechen Gestalttheoretiker von einem Druck in Richtung auf sogenannte gute Gestalten hin. Auf der Basis von empirischen Resultaten aus einer Anzahl von Laborexperimenten mit geometrischen Figuren schließen Gestalttheoretiker, daß sich die Gestalten in Übereinstimmung mit dem Prägnanzgesetz von einander ablösen, d h dem Gesetz einer intellektuellen Ordnung folgen. Dieser Prozeß wird mit der guten Gestalt abgeschlossen, d h die beste intellektuelle Ordnung gewinnt die überhand. Gute Gestalten sind solche, die eine Anzahl von Gestalttheoretikern aufgestellte Kriterien, wie z B Einfachheit, Koherenz, Vollständigkeit und Geschlossenheit, erfüllen.

Die Kognition des Individuums wird demzufolge als eine kontinuierliche Reorganisation des visuellen Feldes aufgefaßt, d h inadequate Gestalten (die kleineren Kreise in Rahmen 2) werden mit adequateren ersetzt. Die allgemeine kognitive Entwicklung wird also als nichts anderes als die Reife des Individuums, die auf die beste Gestalt hin ausgerichtet ist, aufgefaßt.

Es wird angenommen, daß angeborene Faktoren entscheidend für die Entwicklung eines Verhaltensmusters sind. Aufgrund der genetisch bedingten kognitiven Strukturen wird angenommen, daß das menschliche Verhalten von

einem System von Gestalten geleitet wird. Die Gestalten, die aufeinander folgen, bilden zu jeder Zeit eine Gesamtheit, d h sie können nicht zu Assoziationen, Kombinationen oder empirischen Ursprung (Erfahrungen) reduziert werden, da sie ihren Ursprung im Nervensystem haben und im Hinblick auf ihre Formation durch Reife und Perzeption bestimmt werden.

Hat das Individuum indessen noch nicht den Reifegrad erreicht, der für die Perzeption von Gegenständen und Verhältnissen in einer bestimmten Situation notwendig ist, kann nichts anderes getan werden, als den Zeitpunkt abzuwarten, an dem das Individuum zur Einsicht (zu Aha-erlebnissen) kommt. Dabei wird angenommen, daß es kritische Perioden für die Entwicklung bestimmter Funktionen gibt. Während diesen ist der einzelnen für Umweltseinflüsse besonders empfänglich. Es werden also feste Zeitperioden vorausgesetzt, zu denen eine bestimmt Menge von Reizen geboten werden muß, damit unwiderrufliche Entwicklungsmängel vermieden werden können. Diese Annahme setzt angeborene Entwicklungsprozesse voraus, die einem inneren Zeitschema und einem inneren Muster folgen, das durch eine mangelhafte Reizdarbietung verzögert bzw zerstört werden kann.

Gestalten bilden immer eine Gesamtheit und streben nach Vollendung. Wird eine Gestalt nicht vollendet,liegt eine nicht abgeschlossene Situation vor, die einen Abschluß fordert. Da die Strukturierung ein im voraus bestimmter Prozeß ist, der sich mit Notwendigkeit früher oder später der Perzeption aufzwingt, wird dieser Prozeß jedes Mal wiederholt, wenn das durch eine Situation gefordert wird, d h die Struktur reproduziert sich selbst. Gestalten neigen dazu hin, sich zu erkennen zu geben. Es ist aber immer die wichtigste Gestalt, die sich zuerst zeigt. Die Strukturierung kann aber auch in notwendigen Fällen auf neue Objekte angewendet werden, was bedeutet, daß durch diese Strukturierung zwischen Gestalten unterschieden wird, d h die Gestalten werden differenziert. Werden indessen die Relationen, die zwischen einzelnen Gestalten existieren, zu Kategorien zusammengefaßt, entsteht ein Verallgemeinerungsprozeß, der den Gegensatz zur Differenzierung darstellt.

Wird diese Beschreibung nun auf eine Lehrer-Schüler-Situation umgesetzt, könnte das auf folgende Weise geschehen: Der Lehrer faßt eine Unterrichtssituation als eine Gesamtheit auf. Aus dieser wird eine Einzelheit, unter vielen möglichen, ausgewählt. Diese tritt hervor, während die anderen in den Hintergrund treten. Das Ziel des Lehrers ist es, die Struktur der Unterrichtssituation zu untersuchen, da er, nachdem er diese verstanden hat, beabsichtigt, strukturelle Veränderungen vorzunehmen, um zu erleichtern, daß der Schüler zu Aha-erlebnissen kommt. Er richtet sich daher immer nur an einen Schüler, d h sein Agieren baut in allen wesentlichen Teilen auf dyadische Situationen auf. Der Lehrer konzentriert sich ganz und gar auf den Schüler mit der Absicht, dessen Hintergrund

aufklären und dessen Handlungsmuster aufdecken zu können. Er möchte sich eine Auffassung über die Gesamtheit bilden. Gleichzeitig versucht er aber auch, den Schüler zur "Einsicht" über sich selbst und die Situation, in der er sich befindet, kommen zu lassen. Der Lehrer hofft, daß er den Schüler zu Abstraktionen und zur Integration dieser in die existierende kognitive Struktur, bewegen kann, d h eine unabgeschlossene Situation abzuschließen. Das Verhältnis zwischen Vordergrund (Schüler) und Hintergrund (Lebensverhältnisse) gibt dabei der Situation dessen Inhalt. Der Lehrer versucht durch seine Handlungsweise, teils Informationen über den Schüler zu bekommen, teils den Schüler dazu zu bewegen, eine unvollständige Gestalt zu vervollständigen. Dabei symbolisiert der Lehrer das unvollständige Ich des Schülers. Es ist die unmittelbare Situation, in der sich der Schüler befindet, die von Interesse ist, d h wie der Schüler gegenwärtig agiert und wie er sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt fühlt. Die Handlungen des Schülers sind von einem einheitlichen Feld, das sowohl ihn selbst als auch seine Umwelt umfaßt, abhängig. Der Lehrer versucht durch eine Gesamtheitsauffassung teils herauszufinden, wie sich Einzelheiten im System Schule, bzw Elternhaus-Schule-Gesellschaft, zueinander verhalten, teils mit der Psychogenese des Schülers zurecht zu kommen. Dabei geht er einerseits von der Annahme aus, daß die Gestaltbildungen des Schülers unklar, anderenseits aber durch Form und Organisation bekennzeichnet sind. Wenn die Gestalten vollständig zersplittert gewesen wären, hätte der Schüler nämlich überhaupt nicht funktionieren können. Unabgeschlossene Gestalten sind definitionsmäßig unvollständige Aufgaben bzw unabgeschlossene Situationen. Die Bedeutung einer Situation wird hierbei hervorgehoben, was fordert, daß der Lehrer seine Handlungen darauf hin ausrichtet, Veränderungen im Bewußtsein des Schülers zu erreichen.

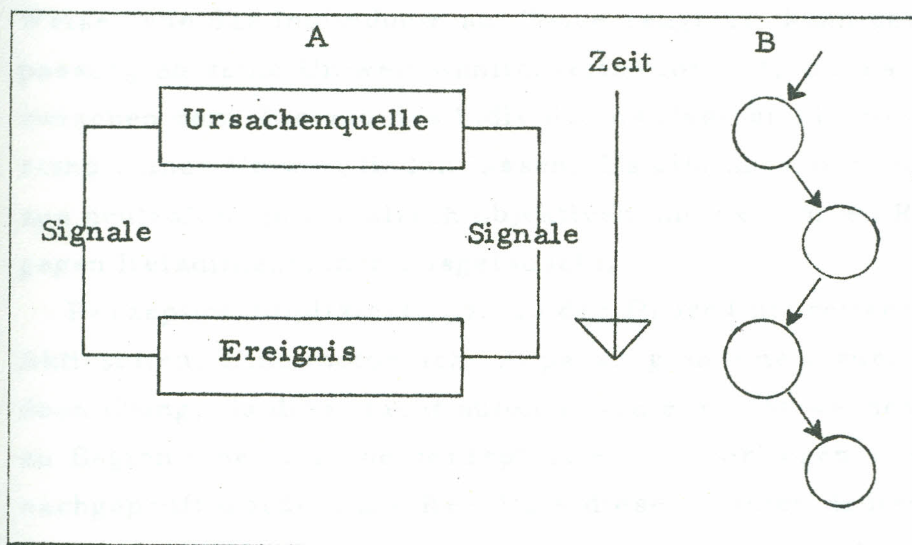
In der Gestaltpsychologie wird der Mensch als eine Funktion des Feldes (Organismus und Milieu) betrachtet, während Handlungen die relative Position des Menschen in diesem Feld widerspiegeln. Auf dem Hintergrund gestaltpsychologischer Prinzipien kann gesagt werden, daß es das Ziel des Lehrers ist, den Schüler dazu zu bewegen, sich als selbständiger Mitbürger zu verhalten, so daß er nicht mehr länger Kräften (anderen Personen) ausgesetzt ist, die er nicht kontrollieren kann.

4.1.4 Prozeßparadigma

Prozeß ist ein Begriff, der geschaffen wurde, um Bewegungen (Dynamik) angeben zu können. In Übereinstimmung mit den Prozeßtheoretikern kann gesagt werden, daß ein Ereignis die kleinste bedeutungsvolle Einheit ist. Dem liegt die physiologische Annahme zugrunde, daß von einer Quelle ein kontinuierlicher Strom von Signalen fließt. Das ist aber noch keine ausreichende Voraussetzung für das Zustandekommen von Perzeptionen. Was erforderlich ist, ist ein physisches Ereig-

nis, das den kontinuierlichen Fluß von Signalen unterbricht. Die perzeptions-ökologische Grundannahme ist nämlich, daß die meisten, wenn nicht überhaupt alle Eigenschaften der perzipierten Welt durch eine direkte Reizung der Sinnes-organe des Individuums hervorgerufen werden. Das hat zur Annahme eines Funktionskreises geführt, d h einer kreisförmigen Ursachenkette, die besagt, daß die Signale wieder zu ihrem Ausgangspunkt zurückkehren. Dieser Prozeß wird in Rahmen 3, Figur A, symbolisch dargestellt.

Rahmen 3. Symbolische Darstellung des Prozeßparadigmas



Der Prozeß in Rahmen 3, Figur A, wurde dahingehend interpretiert, daß die Sinnesorgane des Individuums durch Objekte gereizt werden, die sich in einem visuellen Feld verteilen. Mit Hilfe der Perzeptionsorgane werden kontinuierlich repräsentative Stichproben genommen, die in eine gegebene Reizung von Millionen und Abermillionen Rezeptorenzellen hineinpassen. Das wird mit Musterwahr-nehmung bezeichnet. Durch kontinuierliche Veränderungen in der Verteilung der Rezeptorenzellen entstehen unterschiedliche Muster. Veränderungen können durch die Objekte selbst erzeugt werden, d h, diese ändern sich in ihrer Farbe und ihrem Aussehen, u a durch Lichtkontraste. Veränderungen können aber auch dadurch erreicht werden, daß das Individuum seine relative Lage im Verhältnis zu den Objekten in seiner Umwelt verändert. Eine Veränderung der Relationen zwischen einem Individuum und verschiedenen Objekten kann mit einer Verände-rung des Standpunktes interpretiert werden. Was der einzelne "sieht" sind also physische Ereignisse von welchen Information abstrahiert wird. Diese Informa-tion wollen wir ökologische Information nennen. Das geschieht mit dem Ziel, die

direkten Beziehungen, die zwischen dem Individuum und seiner Umwelt existieren, anzugeben. Mit dieser Annahme hat die perzeptions-ökologische Forschung ihre "Ding-perspektive" überwunden, d h eine allzu konkrete Auffassung von Reizen. Ein Prozeß, der zu ökologischer Information führt, entsteht also einzig und allein dadurch, daß ein Abbruch (durch ein physisches Ereignis) im einen kontinuierlichen Signalfluß eingeführt wird.

Entsprechend der Prozeßtheoretiker ist es ein Ereignis, das zu adaptiven Beziehungen zwischen Individuum und Umwelt führt. Das wird in Rahmen 3, Figur B symbolisch dargestellt. Die Kreise symbolisieren zwei offene und interagierende Systeme (den Menschen und seine Umwelt). Mit dem Ausgangspunkt in der Art und Weise, wie das Individuum auf Reize reagiert, kann gesagt werden, daß eine Anpassung an seine Umwelt Ähnlichkeiten fordert, d h es müssen sich Ähnlichkeiten zwischen dem Zustand des Individuums (biologisch, psychologisch) und dem Zustand seiner Umwelt finden lassen. Es gibt also nicht mehr länger eine Welt, die aus neutralen, physikalisch objektiven und exklusiven Reizen besteht. Diese wurden gegen Reizdimensionen ausgetauscht.

Perzeption impliziert, gemäß der Prozeßtheoretiker, physische und motorische Aktivitäten. Eine motorische Anpassung an eine visuelle Reizung erfordert jedoch Übung, da diese nicht automatisch erreicht werden kann. Die Annahme, daß zu Beginn eine einfache perzeptuelle Welt vorliegen würde, ist experimentell nachgeprüft worden. Die Resultate dieser Studien deuten daraufhin, daß z B die auditiv-visuelle Koordination nicht etwa etwas Angeborenes ist, sondern etwas, das das Individuum erst lernen muß. Eine audio-visuelle Koordination kann als eine Transformierung von früher beobachteten Ereignissen aufgefaßt werden, nämlich eine auditive und eine visuelle Reizung. Aus diesem Grunde kann das Resultat eines audio-visuellen Perzeptionsprozeßes als eine Abstrahierung von "gemeinsamer" ökologischer Information, d h als eine Verallgemeinerung verstanden werden.

Indem Erfahrungen und Übungen vom Modell umfaßt werden, ist die kognitive Struktur mit den eigenen Voraussetzungen des Individuums verbunden. Die kognitive Entwicklung wird daher als eine kontinuierliche Umstrukturierung betrachtet. Das bedeutet, daß ausreichend viele strukturelle Eigenschaften einer gegebenen Struktur beibehalten werden können müssen, während andere zu einer neuen Struktur transformiert werden. Auf diese Weise wird die Kontinuität zwischen alten und neuen Strukturen aufrecht erhalten. Dieser Prozeß kann auch als eine Reorganisation des Referenzrahmens des Individuums verstanden werden, d h früher etablierte kognitive Strukturen werden korrigiert.

Eine Korrektion von kognitiven Strukturen setzt voraus, daß das Individuum Hypothesen formulieren kann, die akzeptiert oder aber verworfen werden können.

Das bedeutet, daß abstrahierte ökologische Information auf der Basis von individuell etablierten Kriterien geprüft werden kann. Diese Kontrolle von ökologischer Information auf dem Hintergrund von für das Individuum spezifische Kriterien ist erforderlich, um die Effekte der Erfahrungen des Individuums in einer stufenweisen Transformation kognitiver Strukturen anwenden zu können. Als eine Folge der Anpassung des Individuums an unterschiedliche Bedingungen ändert sich der Inhalt der Informationen, was neue Transformierungsprozesse einleitet. Indem das Individuum verschiedene Ereignisse miteinander in Beziehung setzt, entstehen Erfahrungen. Perzeptuelle Erfahrungen, so nehmen Prozeßtheoretiker an, sind mit Ereignissen direkt gekoppelt. Dagegen werden jedoch die Effekte von Erfahrungen nicht als ein Lernen im klassischen Sinne betrachtet. Vielmehr wird hervorgehoben, daß es die Effekte von Übungen sind, die die kognitive Struktur bestimmen und nicht umgekehrt.

Wird diese Beschreibung nun auf eine Lehrer-Schüler-Situation umgesetzt, ergibt sich folgendes: Der Lehrer läßt sich in seinem Handeln vorallem von zwei Schlüsselbegriffen leiten: (1) Mitteilung und (2) Mitteilungskontrolle. Den Unterrichtsraum betrachtet er als ein System in dem Information vermittelt und kontrolliert wird. Das bedeutet ein aktives Ausnutzen der Möglichkeiten, die eine Schülergruppe im Hinblick auf Kommunikation und der Kontrolle von Information, bietet. Ziel des Lehrers ist es, mit diesem System für das Individuum sinnvolle Informationen zu vermitteln, d h Informationen, die es auf der Basis eigener Hypothesen prüfen kann. Außerdem ist es Ziel des Lehrers, die Sensitivität des Schülers zu entwickeln, so daß dieser einen Ereignisverlauf "richtig" auffassen kann. Für den Schüler kann es beschwerlich sein, ohne Anleitungen flexible Verhaltensstrategien in der Interaktion mit anderen in der Klasse zu entwickeln. Der Lehrer versucht daher mit Hilfe der Klasse den Schüler dazu zu bewegen, zu agieren. Dadurch soll er die Gelegenheit bekommen, zu beobachten, wie die anderen auf das eigene Handeln reagieren. Ein anderes Ziel ist es, den Schüler erfahren zu lassen, was es bedeutet, daß das eigene Denken ihn darin beeinflußt, wie er sich selbst und seine Umwelt (die Klasse) sieht.

Soll ein Kommunikationsprozeß entstehen können, ist es erforderlich, daß die Teilnehmer sich sicher fühlen. Der Lehrer läßt daher die Schüler miteinander arbeiten, um ein Gefühl der Sicherheit zu schaffen. Damit ist auch eine Voraussetzung dafür geschaffen, daß der Schüler sein eigenes Handeln analysieren kann, um auf diese Weise Antworten auf seine Fragen bekommen zu können. Indem der Lehrer die Schüler mit Aufgaben arbeiten läßt, die Interaktionen erforderlich machen, geschieht auch eine Rückkopplung von Information. Diese Rückkopplung

gilt außerdem solchen Handlungen, über die sich der Schüler bewußt ist, d h, sie stehen unter der direkten Kontrolle des Schülers. Der Lehrer selbst versucht eindeutige Mitteilungen zu schaffen, was dadurch geschieht, daß er sich eher beschreibend als beurteilend verhält. Darüberhinaus bemüht er sich, eher spezifische als allgemeine Beurteilungen abzugeben. Der Lehrer ist sorgfältig darauf bedacht, zu erreichen, daß der Schüler persönlich die Informationen akzeptiert, die in der gegebenen Situation vermittelt werden.

4.1.5 Operationalisierung der Paradigmen

Eine erste Aufgabe, die jedem Beurteiler im Anschluß an die Beschreibung der Paradigmen gestellt wurde, bestand darin, in Form von Schlüsselwörtern den Inhalt der Texte anzugeben. Diese Vorbereitung nahm ca zwei Monate in Anspruch. Auf der Basis der Schlüsselwörter wurde dann ein Schätzungsbogen entwickelt. Die Charakteristika, die an Hand des Bogens auf einer neungradigen Skala mit den Endpunkten (1) unerkenntlich und (9) klar erkenntlich eingeschätzt werden sollten, werden in Rahmen 4 angegeben.

Wie aus Rahmen 4 ersichtlich ist, sind es zwanzig Aussagen, die das Beurteilungsinstrument ausmachen. Die Ordnungsfolge der einzelnen Aussagen wurde für jeden einzelnen Beurteiler mit Hilfe eines Zufallsgenerators bestimmt.

Jedes, auf diese Weise operationalisierte Paradigma, ist natürlich alleine allzu begrenzt, um es einer Erklärung der gesamten Beziehungen zwischen Kognition und der Entwicklung von Verhaltensstrategien zugrunde legen zu können. Um aber studieren zu können, ob möglicherweise die Paradigmen die Gestaltung von Verhaltensstrategien beeinflussen, wurden in jede der auf Videoband aufgenommenen Situationen (Szenen) Zeichen mit der Absicht eingebaut, solche Informationen zu vermitteln, die für eine Zuordnung der Szenen zum Assoziations-, Struktur- oder Prozeßparadigma von Bedeutung sind. Auf welche Weise die einzelnen Paradigmen die Verhaltenstrategien der Lst beeinflussen, dürfte von den impliziten kognitiven Modellen der einzelnen Lst abhängig sein. Um schlußfolgern zu können, ob und in welchem Ausmaß die Studenten für einen bestimmten Informationstyp empfänglich sind, muß dieser natürlich a priori bekannt sein. Es muß also bekannt sein, welche Informationen in einer bestimmten Situation faktisch zugänglich sind. Sind diese bekannt, kann auch untersucht werden: (1) Korrelationen zwischen einer informationsübertragenden Variable (2) und einer bestimmten Situation (r_{δ}), (2) Korrelationen zwischen einer informationsübertragenden Variable (i) und der Beurteilung der Lst (r_s) und Korrelationen zwischen der Beurteilung der Lst und einer bestimmten Situation (r_a). Hierbei wird angenommen, daß Lst im Hinblick auf die informationsübertragenden Variablen unterschiedlich empfänglich sind, z B, indem sie den Variablen verschiedene Wahrscheinlichkeiten zuordnen. Zeigen

Rahmen 4. Operationalisierung des Assoziations-, Struktur- und Prozeß-paradigmas

Ordn Nr	Assoziationsparadigma
2	Verstärkung positiver Verhalten
7	Suche nach Verstärkern (Interessen)
8	Verhaltenslöschung (Kontrakonditionierung)
9	Systematische Beeinflußung (Sukzessives Approximieren)
10	Hervorrufen von positiven Erlebnissen
11	Schaffung von positiven Erfahrungen (Kontiguität)
13	Anwendung von Bedürfnissen (Anregung)
20	Ableitung der Aufmerksamkeit von negativen Erlebnissen (Distraktion)
	Strukturparadigma
3	Schaffung von Gelegenheiten, die eine Strukturierung erleichtern und zur Klarheit führen
5	Konzentration auf die Gesamtheit
12	Konfrontation, mit dem Ziel, Veränderungen im Bewußtsein zu erreichen
15	Konzentration auf Gegenwartserlebnisse
18	Schaffung von Aha-erlebnissen
	Prozeßparadigma
1	Ermöglichen von wechselseitiger Informationskontrolle
4	Korrektion von früher etablierten kognitiven Strukturen und Anwendung von früheren Erfahrungen
6	Anwendung von Gruppendruck und Anpassungsforderungen durch die Gruppe
14	Aktivierung von Gruppen, so daß eigene Handlungen in der Interaktion mit anderen bewußt werden.
16	Schaffung von Situationen, die die Anzahl der Gelegenheiten zu Interaktionen (Adaptation) erhöhen
17	Gruppierung, so daß die Gruppengemeinschaft Sicherheitsgefühle schaffen kann (Umweltstrukturierung)
19	Schaffung von Gruppenstrukturen, die einen wechselseitigen Informationsaustausch ermöglichen

sich indessen hohe Kovariationen mit den nicht direkt zugänglichen Variablen, kann festgestellt werden, daß zwischen den impliziten kognitiven Modellen der Lst und den Modellen, die SIR charakterisieren, regelmäßige Beziehungen bestehen, d h,es existiert Strukturähnlichkeit.

Zur Einschätzung der Szenen wurde für jeden Beurteiler eine Zufallsordnung generiert, d h einundzwanzig verschiedene Zufallsserien. Das Beurteilungspanel bekam folgende Instruktion:

Du wirst nun eine Anzahl Szenen zu sehen bekommen, die auf Videobandkassetten aufgenommen wurden. In den Szenen wird in der Regel ein sehr kurzer Ereignisverlauf dargestellt. Du sollst die Szenen in Nummerordnung beurteilen. Die Beurteilung geht so zu:

1. Wenn Du die Szene auf der Fernsehscheibe siehst, sollst Du die Szene sorgfältig beobachten. Schreibe nichts!

2. Unmittelbar, nachdem die erste Szene zu Ende ist, gibst Du Deine Stellungnahme auf den unten gegebenen Skalen an.

3. Markiere auf jeder einzelnen Skala, in welchem Ausmaß für Dich erkenntlich ist, daß das jeweilige Charakteristikum den Ereignisverlauf beeinflußt.

Um garantieren zu können, daß jeder einzelne Beurteiler seine Schätzung unabhängig von den übrigen ausgeführt hat, bekam jeder einzelne seine eigenen, individuell geplanten Zeiten. Die Anzahl der Stunden für die Einschätzung der Szenen variiert zwischen ca zwei und sechs. In diesem Zusammenhang soll jedoch auch erwähnt werden, daß es sich schwerlich vermeiden ließ, daß Beurteiler mit gleicher Institutszugehörigkeit ihr Mitwirken im Panelexperiment miteinander diskutierten. Das Design für das Panelexperiment wird in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1. Design des Panelexperimentes

Index	S	P	I
Niveauanzahl	55	20	21
Populationsgröße	55	20	∞

I: Beurteiler
P: Aussagen im Meßinstrument
S: Auf Videoband aufgenommene Ereignisse (Szenen)

Die Anzahl der Szenen und die Länge des Panelexperimentes machten zwei Versuchsleiter (VL) erforderlich. Inwieweit dieser Umstand auf die Schätzungen Einfluß hatte, soll kontrolliert werden. Das gilt auch für den Umstand, daß die Beurteiler verschiedenen Instituten angehören. Darüberhinaus soll kontrolliert werden, ob und inwieweit die unterschiedliche verhaltenswissenschaftliche Schulung der Beurteiler einen Einfluß auf die Schätzungen ausgeübt hat. Die Gruppierungen, die im kommenden näher untersucht werden sollen, werden in Rahmen 5 beschrieben.

Rahmen 5. Beurteilergruppierungen: Versuchsleitung, Institutszugehörigkeit und verhaltenswissenschaftliche Schulung

Einteilungsgrund	Gruppierung Beurteiler, Nr
Versuchsleiter 1	{1, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 17, 18, 19}
Versuchsleiter 2	{2, 3, 4, 6, 10, 11, 14, 16, 20, 21}
Institut: Lund	{2, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 20}
Institut: Malmö	{1, 4, 6, 7, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 21}
Verhaltenswissenschaftliche Schulung	
Lektoren	{4, 6, 7, 12, 13}
Assistenten	{9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 21}
Doktoranden	{1, 2, 3, 5, 11, 14, 20}

Schließlich soll an dieser Stelle auch erwähnt werden, daß es keiner Wegfallsanalyse bedarf, da es weder einen externen noch einen internen Wegfall gibt.

4.2 Analyse der Panelbeurteilungen

Soll es uns als Verhaltenswissenschaftler gelingen, allgemeine Verhaltensprinzipien zu formulieren, müssen unsere Modellkonstruktionen auf allgemeine und sorgfältig definierte Begriffe aufbauen. Auf dem Hintergrund dieser Aussage und der Bedeutung, die wir dem Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma als informationsvermittelnde Zeichensysteme zumessen, soll in diesem Kapitel untersucht werden, ob und in welchem Umfang sich die angenommenen Eigenschaftsstrukturen der Paradigmen in den Relationsmustern der Einschätzungen der Beurteiler widerspiegeln (vgl Rahmen 4).

Mit diesem Ziel vor Augen, wurde eine Anzahl Faktorenanalysen (vgl Rahmen 6) ausgeführt. Das Extrahieren der Faktoren geschah mit dem Hauptkomponentenmodell, während die extrahierten Faktoren auf eine Maximierung der Varianzen hin rotiert wurden. Die dafür notwendigen Kommunalitäten können, wie bekannt, am besten mit Hilfe der quadrierten multiplen Korrelationen (R_i^2) geschätzt werden. Die beschriebene Technik der Faktorenanalyse wurde mit dem Ziel einer Hypothesenprüfung angewandt.

Um prüfen zu können, (1) ob der Datensatz mit ausschließlich drei bedeutungsvollen latenten Dimensionen beschrieben werden kann und (2) ob die Aussagen (vgl Rahmen 4) substantiell einzig und allein nur mit der Dimension korrelieren, die das jeweilige Paradigma repräsentiert, wurde das Datenparallellepiped (vgl Tab 1) wie folgt aufgelöst.

In der Datenmatrix, die den Korrelationen zugrunde liegt, stellen die Kolumnen die zwanzig Aussagen dar, während die Zeilen die Objekte für die Messungen repräsentieren. Dabei wird jede einzelne Szene als ein von den übrigen getrenntes

Rahmen 6. Datenbearbeitung, -beschreibung und -analyse

Programm	Nr	Objekt der Messung	Variablen	Situation	Skalierungs-form	
Verteilungen	1	n = 21	p = 20	s = 55	nd	
Frequenzen,	2	p = 20	n = 21	s = 55	nd	
Mittelwerte	3	s = 55	p = 20	n = 21	nd	
Streuungen	4	s = 55	n = 21	p = 20	nd	
	5	s = 55	n = 21	Σ p (A, S, P) A = Σ (2, 7, 10, 11, 13, 20) S = Σ (3, 5, 12, 15, 18) P = Σ (1, 4, 6, 14, 16, 17, 19)	nd	
BMD X74	6	n = 21	p = 20	s = 55	nd	d
BMD 08M	7	n = 21	s = 55	p = 20	nd	
	8	p = 20	n = 21	s = 55	nd	
	9	p = 19	n = 21	s = 54	nd	d
	10	n = 17	p = 19	s = 54		
	11	n = 21	p = 19	s = 54	nd	d
	12	Σ p A = Σ (2, 7, 9, 10, 11, 13, 20) S = Σ (3, 4, 5, 12, 15, 18) P = Σ (1, 6, 14, 16, 17, 19)	n = 17	s = 54		d
	13	n = 21	s = 54	p = 19	nd	
	14	n = 17	s = 54	p = 19		d
BMD 01M	15	Σ p A = Σ (2, 7, 9, 10, 11, 13, 20) A = Σ (2, 7, 10, 11, 13, 20) S = Σ (1, 3, 4, 5, 12, 15, 18) S = Σ (3, 4, 5, 12, 15, 18) S = Σ (3, 4, 5, 12, 18) P = Σ (1, 6, 14, 16, 17, 19) P = Σ (6, 14, 16, 17, 19)	n = 21	s = 54	nd	
BMD 08M	16	Σ p A = Σ (2, 7, 9, 10, 11, 13, 20) S = Σ (3, 4, 5, 12, 15, 18) P = Σ (6, 14, 16, 17, 19)	n = 21	s = 55	nd	
BMD 08M	17	Σ p A = Σ (2, 7, 9, 10, 11, 13, 20) A = Σ (2, 7, 10, 11, 13, 20) S = Σ (3, 4, 5, 12, 15, 18) S = Σ (3, 4, 5, 12, 18) P = Σ (1, 6, 14, 16, 17, 19) P = Σ (6, 14, 16, 17, 19)	n = 21	s = 54	nd	
BMD 08M	18	p = 19	n = 21	s = 54	nd	
BMD 08M	19	p = 19	n = 21	Σ s (A, S, P, E_1 E_2) A = Σ (36, 18, 28, 4, 30, 32, 20, 37, 3, 31, 2, 29) S = Σ (5, 19, 7, 6, 54, 11, 8, 53, 9) P = Σ (48, 50, 51, 52, 47, 14, 23, 39, 45, 21, 49, 10, 46, 38) E_1 = Σ (1, 34, 44, 42, 17, 41, 15, 16, 43, 27, 25, 35, 26, 40) E_2 = Σ (12, 33, 13, 24, 22)		

A: Assoziationsparadigma
E: Placebo-Faktor
P: Prozeßparadigma

S: Strukturparadigma
Σ: Summierung
n: Anzahl der Beurteiler

nd: nicht dichotom
p: Anzahl der Aussagen
s: Anzahl der Szenen

Objekt betrachtet. Die Größenordnung der konstruierten Matrix ist also (55 x 21) x 20. (Für eine detaillierte Diskussion des Verfahrens dieser Datenauslegung wird auf Bierschenk, 1971, hingewiesen.)

Eine erste Maßnahme bestand darin, die Schätzungswerte des Panels auf ihre Verteilungen hin zu untersuchen. Die Verteilungen wurden mit dem Ausgangspunkt in verschiedenen sogenannten Verteilern generiert. Mehrere Beurteiler bezweifelten unmittelbar nach ihren Einschätzungen, ob sie wirklich in der Lage gewesen waren, eine neungradige Skala in den Beurteilungen anzuwenden. Das gab den Anlaß zu untersuchen, ob vielleicht eine Dichotomisierung der Skalen zu besseren Reliabilitätsschätzungen führen würde.

Auf dem Hintergrund der Kommentare zu Tabelle 1 stellt sich außerdem die Frage, ob diese Variationsannahmen empirisch begründet sind. Um prüfen zu können, ob es Beurteiler gibt, die nachweisbar vom Gruppenmittelwert abweichen, wurde eine sogenannte Außenseiteranalyse durchgeführt. Die Übereinstimmungen in den Schätzungswerten wurde danach mit Hilfe von sowohl Komponenten- als auch Faktorenanalysen nachgeprüft. Mit diesen kann untersucht werden, ob die Einschätzungen der Beurteiler durch eine oder mehrere Variationsquellen definiert werden. (Für eine detaillierte Diskussion dieser Methodenanwendung, vgl Bierschenk & Bierschenk, 1976, SS 48-50.)

4.2.1 Extraktion und Interpretation der Faktoren

Es gibt mehrere Methoden für das Extrahieren von Faktoren. Der hier angewandten Methode liegt Hotellings iterative Hauptkomponentenmodell zugrunde. Diese Methode extrahiert die Faktoren sukzessiv. Erst werden die Ladungen der Variablen auf der ersten Hauptkomponente geschätzt, danach auf der anderen usw. Da gemäß dieser Extraktionsmethode jeder sukzessive Faktor nicht mehr und gewöhnlich weniger Varianz aufnimmt als früher extrahierte, wurde Kaisers Kriterium angewandt. Dem entsprechend werden Faktoren mit Eigenwerten (λ), die $\geqslant$ a sind als signifikant betrachtet (a = 1). Alle anderen sind ohne Bedeutung. Auf welche Weise die nicht dichotomisierten bzw dichotomisierten Schätzungsskalen oder aber das Herausnehmen von Außenseitern die Resultate der Analysen beeinflussen, wird in der Beilage (Beil 2:2) berichtet.

Extrahierte Faktoren, die nicht rotiert wurden, können (brauchen aber nicht) aus psychologischer Sicht sinnvolle Muster abgeben. Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, scheint der erste Faktor ein allgemeiner zu sein, da praktisch sämtliche Aussagen mit dieser Dimension substantielle Korrelationen zeigen. Der andere Faktor wird dadurch charakterisiert, daß ungefähr die eine Hälfte aller Aussagen positive, während die andere Hälfte negative Ladungen auf diesem Faktor hat, d h der Faktor scheint bipolar zu sein. Das gleiche gilt für den dritten Faktor.

Tabelle 2. Charakteristika des Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigmas: A priori und faktorenanalytisch bestimmte Eigenschaftsstrukturen

Inhalt	Ordn Nr	Faktor 1	2	3	Rotiert I P	II A	III S	Kom	A priori Hypothese
Umweltsstrukturierung	17	63	-34	-43	83	-03	08	69	P
Anpassungsforderungen der Gruppe	6	59	-33	-42	79	-03	06	63	P
Bewußtmachung eigener Handlungen	14	67	-37	-29	79	-01	22	67	P
Berücksichtigung wechselseitiger Erfahrungen	19	71	-34	-25	78	-05	27	68	P
Schaffung häufigerer Interaktionen	16	66	-23	-26	71	-12	21	56	P
Schaffung von Strukturierungsmöglichkeiten	3	58	-15	48	18	-06	75	59	S
Schaffung von Aha-erlebnissen	18	53	-10	53	09	-08	74	57	S
Konfrontation, um Veränderungen zu erreichen	12	53	-12	42	17	-07	66	47	S
Korrektion von früher etablierten Strukturen	4	61	-14	32	30	-10	64	50	P
Konzentration auf die Gesamtheit	5	34	-07	44	00	-33	56	31	S
Empfänglichkeit für die Gesichtspunkte anderer	1	62	-22	12	45	07	49	45	P
Konzentration auf die Gegenwart	15	50	06	10	26	-27	36	27	S
Verstärkung positiver Verhalten	2	41	66	-05	03	-77	08	60	A
Wiederholung erfolgreicher Verhalten	11	44	61	-06	07	-75	10	57	A
Hervorlocken gewünschter Verhalten	10	51	53	-20	07	-74	10	58	A
Suche nach Verstärkern (Interessen)	7	32	62	-04	-03	-70	05	49	A
Anwendung von bereits existierenden Gewohnheiten	13	37	57	-06	04	-68	07	47	A
Ableitung der Aufmerksamkeit von negativen Erfahrungen	20	28	49	-07	02	-57	02	32	A
Systematische Beeinflußung (Sukzessive Approximation)	9	27	43	01	24	-72	05	26	A
	λ	5.16	2.88	1.63					
	%	27	42	51					

λ : Eigenwert
%: Extrahierte Varianzen in Prozent

Um eine einfachere Faktorenstruktur zu finden, wurde diese mit dem Ziel rotiert, die angenommene Idealstruktur approximativ zu bestimmen. Als Kriterium für die Rotation wurde Thurstones Einfachstruktur angewandt. Unser Ziel ist es nämlich, die unrotierte Faktorenmatrix so zu transformieren, daß die neuen Faktorenladungen den fünf Bedingungen genügen, die Thurstone (1947) für eine Einfachstruktur formulierte. Da es außerdem unser Ziel ist, die angegebene Methode zur Hypothesenprüfung anzuwenden, wurde die Transformation der unrotierten Matrix als eine Blindrotation vorgenommen.

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, wird unsere a priori Hypothese über (1) die Anzahl der signifikanten Faktoren und (2) die Faktorenzugehörigkeit der Aussagen bekräftigt. Nur zwei Aussagen (Nr 1, 4) machen eine Umplatzierung erforderlich. Aber auch hier lassen sich die Intentionen herauslesen, da beide ebenfalls mit der Dimension korrelieren, die die a priori Hypothese angibt. Die Aussagen zeichnen sich darüberhinaus durch substantielle Ladungen auf dem jeweiligen Faktor aus, d h, die Aussagen können als Markiervariablen (Faktorenladungen ≥ .50) betrachtet werden (doch mit Ausnahme von Aussage Nr 15). Aussage Nr 8 wurde in den meisten Analysen ausgeschlossen, da bereits eine Kontrolle der Verteilungen daraufhin deutete, daß es für diese Aussage keine zuverlässige Beurteilungsunterlage geben würde. Um aber auf jeden Fall kontrollieren zu können, ob die Aussage, wie angenommen, dem Assoziationsparadigma zugehören würde, wurde eine Analyse mit dieser Aussage durchgeführt (vgl Beil 2:2).

Aus dem λ-Werten und den Faktorenladungen (vgl Beil 2:2) läßt sich außerdem ablesen, daß beinahe jede Maßnahme, die vorgenommen wurde, um eindeutigere Analysenresultate zu erhalten, den gegensätzlichen Effekt auslöste. Nur zwei Maßnahmen haben zu einer deutlichen Verbesserung geführt: (1) die Ausschließung der Aussage Nr 8 und (2) die Reduzierung der Anzahl der Szenen auf 54. Die ausgeschlossene Szene (Nr 55) stellt ein psychologisches Gutachten dar, das in verbaler Form vorliegt. (Für eine Diskussion der Bedeutung der Präsentationsform, vgl Kap 5.)

Die Rotation auf eine Faktorenladungsmatrix hin, die eine Einfachstruktur enthält, zeigt teils, alle Eigenschaften, die eine solche kennzeichnen sollen, teils eine Struktur deren psychologische Interpretation, indem sie mit den a priori Hypothesen in allen wesentlichen Teilen übereinstimmt, offensichtlich ist. Daß Aussage Nr 4 "Korrektion von früher etablierten kognitiven Strukturen und Anwendung von früheren Erfahrungen" als dem Strukturparadigma zugehörig aufgefaßt wurde, ist wahrscheinlich durch die Formulierung der Aussage bedingt. Beide Begriffe "Korrektion" und "etabliert" implizieren statische Verhältnisse. Außerdem scheint ein anderer, für das Prozeßparadigma bedeutungsvoller Begriff, nämlich Erfahrungen, keine genügend eindeutige Ursachenrelation zu be-

sitzen. Aussage Nr 1 "Ermöglichung wechselseitiger Informationskontrolle" scheint auch keine zufriedendstellende Formulierung erhalten zu haben, so daß die interaktive Komponente dieser Aussage, nämlich "Empfänglichkeit für die Gesichtspunkte anderer" klar hervorgeht. Die Formulierung scheint mehr im Hinblick auf eine Bewahrung und Aufrechterhaltung konventioneller Ordnungen verstanden worden zu sein, als auf das, was eigentlich beabsichtigt war. Beabsichtigt wurde: "Empfänglichkeit für die Gesichtspunkte anderer, um Kooperation und Offenheit für eine Veränderung eigener Standpunkte zu erreichen, und um andere ihre eingenommenen Positionen verändern zu lassen."

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Faktorenstruktur in Tabelle 2 als ein eindeutiger empirischer Beleg für unsere Hypothese betrachtet werden kann, nämlich daß das Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma, so wie diese im Rahmen 1 definiert wurden, durch verschiedene und voneinander unabhängige Charakteristika gekennzeichnet werden. Auf diesem Hintergrund und mit dem Ausgangspunkt in den Faktorenstrukturen kann dieses Verhältnis quantitativ ausgedrückt werden.

Wie in Bierschenk (1976 und 1977b) angenommen wird, steigt der Komplexitätsgrad der Paradigmen, was bedeutet, daß dem Assoziationsparadigma (durch den A-Faktor repräsentiert) der numerische Wert 1 zugeteilt werden kann, wo 1 für den deterministischen Pol auf der Dimension: deterministisch-probabilistisch steht. Dem Prozeßparadigma, repräsentiert durch den P-Faktor, soll demzufolge der numerische Wert 3 zugeteilt werden, wo 3 für den probabilistischen Pol steht. Dem Strukturparadigma, repräsentiert durch den S-Faktor, soll der numerische Wert 2 zugeteilt werden, wo 2 für eine Mittellage auf dem Kontinuum steht.

4.2.2 Schätzung der Reliabilität in der Faktorenstruktur

In Kapitel 4.2.1 konnte den aus der Beschreibung des Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigmas abgeleiteten abstrakten Begriffsrelationen eine empirische Verankerung gegeben werden. In diesem Kapitel soll die Reliabilität in den empirisch nachgewiesenen Faktorenstrukturen näher untersucht werden. Um einen Koeffizienten für die Schätzung der maximalen Reliabilität zu bekommen, wurde α_{max} für die einzelnen Dimensionen berechnet. α_{max} ist eine einfache Funktion des größten Eigenvektors einer Korrelationsmatrix über die Aussagen, die das Instrument für die Messung ausmachen. Sowohl die Korrelationsmatrizen als auch die Komponenten und Faktoren werden in der Beilage (Beil 2:3-2:5) wiedergegeben.

Wie aus der Beilage hervorgeht, ist die Übereinstimmung in den Schätzungswerten für die Aussagen, die den A- und P-Faktor definieren, sehr gut, d h es existiert nur eine Dimension. Dagegen scheinen mehrere latente Dimensionen in den Schätzungswerten der Aussagen, die den S-Faktor definieren, zu existier-

en. Es kann aber natürlich auch so sein, daß die Beurteiler ein und derselben Dimension verschiedene Bedeutungen (Gewichte) zumessen. Liegen mehrere Dimensionen vor, kann untersucht werden, ob die im Rahmen 4 angegebenen Gruppierungen die Ursachenquelle sind. Die Dimensionen im S-Faktor wurden daraufhin mit dem Ergebnis untersucht, daß den Dimensionen schwerlich eine sinnvoll Interpretation gegeben werden kann.

Wie aus der Beilage (Tab 6) hervorgeht, steht indessen der erste Faktor für den mit Abstand größten Teil der Varianzen. Die Anteile mit welchen die einzelnen Beurteiler an den einzelnen Faktoren beteiligt sind, gehen aus den Kommunalitätswerten hervor. Die Komponenten und Faktoren, die in Beilage 2 dargestellt werden, lassen die Feststellung zu, daß die Beurteiler die Inhalte in den einzelnen Aussagen in gleicher Weise aufgefaßt haben. Die mit dem Ausgangspunkt in dem ersten Komponenten bzw dem ersten unrotierten Faktor berechneten α_{max}-Werte werden zusammenfassend in Tabelle 3 berichtet.

Tabelle 3. α_{max} für verschiedene faktorisierte Skalen des Instrumentes für die Messung

Mit dem Faktor korrelierende Aussagen	Komponentenanalyse		Faktorenanalyse	
	λ	α_{max}	λ	α_{max}
Assoziationsparadigma				
Σ (2, 7, 10, 11, 13, 20, 9)	11.72	.960	11.35	.958
Σ* (2, 7, 10, 11, 13, 20)	12.02	.963	11.62	.960
Strukturparadigma				
Σ (1, 3, 4, 5, 12, 15, 18)	7.60	.912	7.19	.904
Σ (3, 4, 5, 12, 15, 18)	7.03	.910	6.61	.891
Σ* (3, 4, 5, 12, 18)	7.99	.919	7.64	.913
Prozeßparadigma				
Σ (1, 6, 14, 16, 17, 19)	15.47	.982	15.20	.981
Σ* (6, 14, 16, 17, 19)	15.51	.982	15.24	.981

* Korrelationsmatrizen werden in der Beilage (Beil 2:3-2:5) wiedergegeben

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, unterscheiden sich die α_{max}-Werte, die mit dem Ausgangspunkt in der Gesamtvarianz (Einsen in der Diagonale der Korrelationsmatrix) bzw Kovarianzen (R_i^2 in der Diagonale der Korrelationsmatrix) berechnet wurden, nur unbedeutend von einander. Von nun an soll das einzelne Paradigma durch den mit Sternchen (*) gekennzeichneten Faktor repräsentiert werden. In sämtlichen Fällen ist $\alpha_{max} \geq .90$, was bedeutet, daß die empirische Verankerung des Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigmas solche Reliabilitätsforderungen erfüllt, die an gute objektive Testinstrumente gestellt werden.

Soweit es den A-Faktor betrifft, wurde die Reliabilität vorallem im Hinblick auf die Bedeutung der Aussage Nr 9 untersucht. Die Erhöhung des Reliabilitätskoefficienten durch den Ausschluß der Aussage kann zwar vernachlässigt werden, aber der niedrige Kommunalitätswert deutet daraufhin, daß eine sprachliche Überarbeitung wünschenswert ist.

Für den S-Faktor wurden Reliabilitätsveränderungen im Hinblick auf die Aussagen Nr 1 und 15 untersucht. Durch den Ausschluß beider erhöht sich die Reliabilität auch in diesem Faktor über die magische Grenze .90 hinaus.

Für den P-Faktor wurden Reliabilitätswerte mit, bzw ohne Aussage Nr 1 berechnet. Aus Reliabilitätsgesichtspunkten spielt es keine Rolle, ob diese Aussage in diesen Faktor mit einbezogen wird oder nicht. Die Faktorenladungen deuten dagegen daraufhin, daß eine eindeutigere Formulierung notwendig ist, so daß die Aussage mit der entsprechenden Intention (dem P-Faktor zugehörend) verstanden wird.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die ausgeführten Analysen belegen, daß ein aus einundzwanzig Beurteilern bestehendes Panel jene Charakteristika identifizieren konnte, die definitionsmäßig das Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma kennzeichnen. Auf diesem Hintergrund kann festgestellt werden, daß der A-, S- und P-Faktor eine objektive und reliable verhaltenswissenschaftliche Basis für SIR abgibt. Die Reliabilitäten in den faktorisierten Skalen erfüllen darüberhinaus die Forderungen, die an gute objektive Messungsinstrumente gestellt werden.

5. EIN SYSTEM FÜR INTERAKTIVE VERHALTENSSIMULIERUNG

Untersuchungen (vgl Gibson, 1966) zeigen, daß sich unsere Perzeption einer geometrischen Repräsentation der physischen Welt im allgemeinen durch eine hohe Präzision und Zuverlässigkeit auszeichnet. Darüberhinaus brauchen gewöhnlich mehrere voneinander unabhängige Beurteiler nur einige wenige Instruktionen, um bildlich dargestellte Ereignisse exakt und korrekt beobachten zu können (vgl Kennedy, 1974, SS 3-24). Eine Studie über die Entwicklung der Sinnesorgane (vgl Bower, 1974, SS 141-152) zeigt, daß wir unseren Beurteilungen und Beschlüssen in erster Hand visuelle Informationen zugrunde legen. In zweiter Hand kommen auditive Informationen und solche, die durch die übrigen Sinnesorgane vermittelt werden.

Erste schwedische Versuche, einen Test zu entwickeln, der auf "bewegliche Bilder" aufbaut, stellen Bjerstedts (1968) auf Videoband aufgezeichnete Lehrer-Schüler-Reaktionen dar. Mit den entwickelten Testsituationen wurde beabsichtigt, Interaktionstendenzen zu messen. Der Test wurde, zusammen mit einer Anzahl von anderen Tests, in Gruppen gegeben. Das Reaktionsheft zu den auf Videoband aufgezeichneten Lehrer-Schüler-Szenen enthält u a Aussagen im Hinblick auf teils den Schwierigkeitsgrad, teils eine inhaltliche Beurteilung. Die Resultate, die sich in Bjerstedt (1968, S 22) finden lassen, weisen daraufhin, daß der Schwierigkeitsgrad innerhalb der Studentengruppen und der verschiedenen Testformen gleichmäßig verteilt ist. Die auf Videoband aufgenommene Testform wurde von 82 %, während die schriftliche von 66 % als sinnvoller als die meisten anderen Tests beurteilt wurde (n = 166). Bjerstedts (1968) Ziel ist es, allgemeine Verhaltenstendenzen der Lst im Hinblick auf verschiedene grundlegende pädagogische Variablen, wie z B Lernen, Gestaltung einer Arbeitssituation bzw Reaktionen auf typische Schülerverhalten, studieren zu können.

Wir beabsichtigen dagegen zu untersuchen: (1) die Fähigkeit der Studenten, interaktive Verhaltensstrategien in simulierten Ereignisverläufen entwickeln zu können und (2) ob und in welchem Ausmaß verschiedene Ursachenvariablen die Entwicklung von Verhaltensstrategien beeinflußt.

Eine Simulierung psycho-ökologischer Phänomene in pädagogischen Milieus setzt voraus, daß wir etwas über Faktoren wissen, die die Bereitschaft des einzelnen beeinflussen, verschiedene Rollen einzunehmen, z B als Lehrer und Schüler oder Ratgebender und Ratsuchender. Erste Versuche, einen interaktiven Verhaltenssimulator zu entwickeln wurden in Arte (1976), Bierschenk (1975, 1976, 1977a und b) und Frost (1975, 1976) beschrieben. Diesem Instrumentenbau liegt das in Rahmen 7 angegebene Modell zugrunde.

Rahmen 7. Konstruktionsmodell für SIR

1. Verhaltenswissenschaftliche Verankerung, wo
   1.1 Assoziationsparadigma
   1.2 Strukturparadigma
   1.3 Prozeßparadigma
2. Stochastische Ereignisverläufe, wo
   2.1 Initialphase
   2.2 Orientierungsphase
   2.3 Explorationsphase
   2.4 Aktivitätsphase
   2.5 Finalphase
3. Aufgabe: Mutter-Kind-Relation, wo Beschlüsse gefaßt werden müssen über, ob
   3.1 die Mutter mit in den Klassenraum folgen soll
   3.2 die Mutter nicht mit in den Klassenraum folgen soll
   3.3 die Mutter nach Hause geschickt werden soll
   3.4 der Lehrer einen Besuch im Elternhaus machen soll
   3.5 der Lehrer den früheren Lehrer konsultieren soll
   3.6 der Lehrer den Kurator konsultieren soll
4. Persönlichkeitsmaße für die Hauptakteure, wo
   4.1 Messung der Persönlichkeit der Mutter (Cattells 16 PF)
   4.2 Messung der Persönlichkeit des Lehrers (Cattells 16 PF)
   4.3 Messung der Persönlichkeit des Schülers (Cattells CPQ)

5.1 Verhaltenswissenschaftliche Verankerung

Die wichtigste verhaltenswissenschaftliche Zielsetzung ist es, das Verhalten unterschiedlicher Systeme, vorallem psychologischer, zu beschreiben und zu analysieren. Können wir in diesem Zusammenhang bis auf Weiteres die Aussage akzeptieren, daß ein System nur in beobachtbaren Termini beschrieben werden kann, wird erforderlich, daß wir uns über eine Konvention einigen können. Mit diesem Ausgangspunkt ist dann der Zustand eines Systems keine implizite Eigenschaft, sondern jedes System, auch SIR, ist wirklich und existiert nur in der Beschreibung, die wir dem System auferlegen.

Die Aufgabe des A-, S- und P-Faktors ist es, als informationsvermittelnde Variablen zu funktionieren und als solche als ein Referenzsystem für den Studenten. Die Aufgabe des Referenzsystems ist es, dagegen eine Anzahl von funktionellen Begrenzungen zu setzen. Der Lst muß also auf irgend eine Weise die Effekte der nicht direkt zugänglichen Ursachenvariablen entdecken und integrieren können, wenn es ihm gelingen soll, mit SIR interagieren zu können. Wie bereits genannt wurde (S 12), ist es nämlich das Ziel mit SIR, studieren zu können, ob sich Kovariationen zwischen den in den Szenen eingebauten Ursachenvariablen und den vorgeschlagenen Handlungen nachweisen lassen.

5.2 Stochastische Ereignisverläufe

Innerhalb einer bestimmten Zeiteinheit können nur eine begrenzte Anzahl Interaktionen vorkommen. Die Zeitvariable gibt also dem Interaktionsprozeß seine Struktur und macht ihn zu einen Multischritt-Beschlußfassungsprozeß. Aus der Sicht des Lst bzw des Schülers (repräsentiert durch die Szenenwahl des VL) verhält sich SIR psycho-ökologisch, d h Verhaltensstrategien entwickeln sich auf der Grundlage eines Beschlußfassungsprozeßes mit adaptiven Eigenschaften. Die Zielsetzungen, sowohl des VL als auch des Lst sind dem entsprechend vorläufig und werden während der Entwicklung einer interaktiven Verhaltensstrategie fortlaufend und in dem Takt verändert, in dem Lst und "Schüler" ihre Aufgabe verstehen lernen.

In SIR entwickelt sich ein Ereignisverlauf in Richtung auf einen höheren Strukturierungsgrad hin. Das Ziel mit den fünf Stufen von der Initialphase bis zur Finalphase ist es, zu ermöglichen, daß sich im Interaktionsprozeß eine Verhaltensstrategie entwickelt, die dazu führt, daß der sehr schüchterne und scheue Schüler in die Klasse integriert wird. Das kann natürlich nicht geschehen, ohne daß der Lst ihn kennen lernt und ihn dazu bewegen kann, eine neue Situation zu akzeptieren und in der Klasse aktiv zu werden. In der Finalphase gibt der Lst schließlich an, wie er sich die weitere Entwicklung seiner Strategie denkt. Es wird dabei jedoch nicht angenommen, daß sich der gesamte Prozeß in fixierten Schrittlängen und als eine Einwegskausalität mit linearen und irreversiblen Relationen entwickelt. Es wird vielmehr angenommen, daß der Prozeß rekursiv verläuft, d h durch Differenzierung, Integration, Reversibilität und Permanenz charakterisiert wird. Die Differenzierung geschieht in bezug auf interne Schemata, d h psycho-ökologische Informationen werden assimiliert und akkomodiert. Durch multiple und generalisierte Kombinationen der Schemata (interne Repräsentation von Information) dürfte eine Integration geschehen, die die Basis für die Entwicklung von Funktionen ausmacht. Sollen außerdem allmählich abstrakte Begriffe gebildet werden können, müssen die Funktionen umwendbar sein. Perzeption ist nämlich nicht etwa ein Reproduktionsprozeß sonder vielmehr ein Objektivationsprozeß der Dauerhaftigkeit voraussetzt (vgl Cassierer, 1944, S 20).

Handlungsvorschläge von nicht vorhersehbarem Komplexitätsgrad müssen erwartet werden können. Demzufolge entwickelt sich der Interaktionsprozeß equifinal, d h der einzelne Student erreicht, trotz unterschiedlicher Ausgangslage, den gleichen Endzustand. Diese Flexibilität wird u a durch "Placebo"-Szenen erreicht. Diese bilden in variierender Weise "Gelenkknoten" innerhalb und zwischen den Szenen, die die Struktur von SIR ausmachen (vgl Rahmen 9).

5. 3 Aufgabenstellung

Die Schaffung von Mutter-Kind-Beziehungen gehört zu den grundlegenden psychologischen Prozessen. Ist diese Beziehung etabliert worden, werden Abbruch und Separation zu Gelegenheiten, bei denen Angstreaktionen bei beiden, Mutter und Kind, geschaffen werden. Im allgemeinen unterscheidet man zwischen zwei Phasen im Separationsprozeß, nämlich (1) Protest und alarmierendes Schreien durch welche das Kind seine Angst klar zeigt, und wenn Proteste wirkungslos sind (2) Apathie, Verzweiflung und Zurückziehung. Das Kind zeigt Depressionssymptome. Es hat sich gezeigt, daß eine ungestörte Mutter-Kind-Beziehung eine notwendige Basis dafür ist, daß das Kind sich sicher fühlen kann. Abbruch wird als ein Prototyp für Unsicherheit betrachtet. Separierungsangst wird als der erste "interpersonelle" Angsttyp, wenn nicht als erster Angsttyp überhaupt, bezeichnet. Untersuchungen haben gezeigt, daß eine aktive Exploration der Umwelt durch eine ungestörte Mutter-Kind-Beziehung erleichtert wird (vgl Berger, 1974, SS 109-121; Tiger & Fox, 1971).

Auf dieser grundlegenden Beziehung baut die Initialszene auf. Diese gibt das Thema des Simulators an. Die Initialszene zeigt eine Mutter mit ihrem schüchternen Kind. Die SIR-Konstruktion baut darauf auf, daß der Student dies sieht und Maßnahmen ergreift, die geeignet sind, die Mutter von ihrem Kind zu trennen, da die Anwesenheit der Mutter den Integrationsprozeß stört und "Mobbing"-Risiken vorliegen. Für den Lst gibt es mehrere mögliche Handlungsalternativen: Die Mutter folgt mit in den Klassenraum oder aber, der Mutter wird verweigert, mit in den Klassenraum zu folgen, was neue Probleme aufwirft. Soll sie z B im Lehrerraum warten oder etwa nach Hause geschickt werden. Wird die Mutter nach Hause geschickt, muß sich der Lst in einer nächsten Phase dafür entscheiden, ob er einen Besuch im Elternhaus abstatten soll oder aber, ob er mit dem früheren Lehrer des Schülers Kontakt aufnehmen soll. Nach einer Konsultation des früheren Lehrers kann es sich z B zeigen, daß er geeigneterweise entweder den Kurator der Schule oder auch die "Psychische Kinder- und Jugendpflege konsultiert und dem Schüler während der Wartezeit erlaubt, zu Hause bleiben zu dürfen.

Der Lst braucht sich in seinem Versuch, eine geeignete Verhaltensstrategie aufzubauen, in keiner Weise an die skizzierte Verzweigungsstruktur gebunden zu fühlen. Aber, wie immer sich die Verhaltensstrategie auch gestaltet, bringt der Trennungsversuch Probleme mit sich, die sich für den einzelnen im Simulator, mehr oder weniger leicht lösen lassen. Die Reaktionen können in zunehmender Stärke sein, daß der Schüler sich weigert, der Aufforderung des

Lehrers zu folgen, der Schüler zeigt sich traurig, beginnt zu weinen oder, die Mutter weigert sich, den Sohn zu verlassen.

5.4 Persönlichkeitsmaße

Um die Bedeutung der Persönlichkeit für die Entwicklung von Interaktionsstrategien studieren zu können, wurden die drei Hauptakteure in den Szenen (Schüler, Mutter und Lehrer) mit Cattells 16 PF und CPQ getestet. Die Bedeutung der Persönlichkeit für die Entwicklung eines Interaktionsprozeßes könnte durch einen Vergleich von z B der Einschätzungen des Lst von Lehrer-, Schüler- und Mutterpersönlichkeit mit den Selbsteinschätzungen dieser drei untersucht werden. Auf diese Weise dürften wir uns eine Auffassung darüber bilden können, inwieweit die Persönlichkeit der Mutter, des Schülers und des Lehrers entsprechend der Intentionen mit der Simulatorinszenierung aufgefaßt werden.

5.5 Inszenierung der Ereignisse

Mit auf Videoband aufgezeichnete Personen zu interagieren, bedeutet nicht nur, daß Informationen durch das Verhalten einzelner Personen, sondern auch durch die Gestaltung der Szenen vermittelt wird. Um die Szenen so natürlich wie möglich zu gestalten, diskutierten wir die Inszenierung jedes einzelnen Ereignisses ausführlich mit dem Lehrer und der Klasse, die an den Einspielungen teilnahmen. Bei der Gestaltung der Szenen wurde besonders darauf geachtet, daß der "Lehrer" in den eingespielten Szenen nur undeutlich auf der Fernsehscheibe wahrgenommen werden kann. Mit diesem Arrangement soll erreicht werden, dem einzelnen Lst im Simulator "Platz" zu bereiten, die Rolle des Klassenlehrers einzunehmen. Den Lehrer ganz zu eliminieren, dürfte dagegen eine ungeeignete Maßnahme sein, da eine "subjektive" Kameraführung leicht Unsicherheit schaffen kann und zu Irritationen bei denen führt, die mit dem Fernseh-Monitor interagieren sollen. Diese Annahme wird indirekt durch Baggaley & Ducks (1975, SS 331-352) Untersuchungen über durch Video repräsentierte Informationen gestützt.

Bei der Gestaltung der häufig sehr kurzen Szenen (5-15 Sek) haben wir besonders sorgfältig versucht zu vermeiden, daß redaktionelle "Verdrehungseffekte" entstehen. Wo es in einem gewöhnlichen Klassenraum natürlich erscheint, daß z B Kinderzeichnungen an den Wänden hängen, haben wir in der Regel einen "dekorativen" Hintergrund gewählt. In zweifelhaften Fällen und in solchen Fällen, in denen die Szenen leicht in verschiedenen Zusammenhängen angewendet werden können, haben wir uns dagegen für einen "neutralen" Hintergrund entschieden. Durch Doppelkopieren und der Wahl verschiedener "irrelevanter" oder abstrakter Hindergründe können nämlich, wie Baggaley & Ducks (1975) Experimente zeigen, nachweisbare Effekte entstehen, die ernsthaft den beabsichtigten Kommunikationseffekt der Informationen unterminieren.

Ein anderer redaktioneller Manipulationseffekt, den wir besonders aufmerksam zu kontrollieren versuchten, ist die Anwendung von Nahaufnahmen ("close up") und Surren ("Zooming"). Die Bildwahl kann den illusionären Eindruck schaffen, daß eine Person diffus und unzusammenhängend spricht. Durch die Wahl des richtigen Zeitpunkts für einen Bildwechsel kann eine Mitteilung strukturiert und der Kommunikationseffekt markant gesteigert werden. Bei der Wahl von Nahaufnahmen haben wir uns im wesentlichen darauf beschränkt, die jeweilige Person im Halbformat zu zeigen. Was die übrigen genannten Manipulationsmöglichkeiten betrifft, hoffen wir, daß wir den Einfluß der nicht gewünschten Effekte minimieren konnten. Schließlich soll auch genannt werden, daß unser handlungsorientierter Verhaltenssimulator mit sehr kurzen Szenen und der Forderung auf einen Handlungsvorschlag nach jeder einzelnen Szene, dem Versuch der Studenten entgegenzuwirken scheint, in ein passives Fernsehschauen zu verfallen oder aber sich in eine Handlung einzuleben, d h sich subjektive Referenzen zu verschaffen.

In SIR wird ein Ereignis durch eine auf Videoband aufgenommene Situation (sog Szene) konkretisiert. Jede informationsvermittelnde Variable wird durch eine Anzahl von Ereignissen repräsentiert, während die in jede einzelne Szene eingebauten Zeichen die "Aufforderungsstruktur" des einzelnen Ereignisses bilden. Die Anzahl der informationsübertragenden Zeichen, die der einzelne simultan auffassen kann, werden von Miller (1969) mit 7 ± 2 angegeben. Die Anzahl der informationsübertragenden Zeichen, die wir in die einzelnen Szenen eingebaut haben, variiert zwischen eins und acht.

Nach jeder gezeigten Szene beurteilt der Lst ob und in welchen Ausmaß die Aufforderungsstruktur mit eigenen kognitiven Modellen kovariiert. Vom Ausfall dieser Beurteilung hängt es ab, welchen Handlungsvorschlag der Student nach einer gezeigten Szene gibt und welche neue Szene gezeigt wird. Die Analyse dieses Interaktionsprozeßes soll allmählich darüber Aufschluß geben, inwieweit die Entwicklung der Verhaltensstrategie eines Studenten durch verhaltenswissenschaftliche Paradigmen beeinflußt wird, die (1) eine externe Steuerung und Kontrolle, (2) eine interne Steuerung und Kontrolle oder aber (3) Regeln für logische Operationen voraussetzen.

Abschließend soll nun kurzgefaßt dargestellt werden, wie SIR in der Praxis arbeitet. (Das Beispiel folgt der Prinzipskizze in Fig 1, S 16.)

Wir beginnen mit der Hintergrundsinformation, die wie folgt gestaltet sein könnte:

Du sollst Dir nun vorstellen, daß Du dieses Schulhalbjahr mit einem neuen vierten Schuljahr beginnen wirst. Unter anderem wurde Dir vom Rektor Deiner Schule mitgeteilt, daß einer der neuen Schüler in Deiner Klasse, Göran Larsson,

aus der Sonderklasse 3 kommt. Górans Kenntnisse sind gut. Er ist aber sehr isoliert und ängstlich. Es ist der erste Schultag des Halbjahres und Du bist auf dem Weg vom Lehrer- zum Klassenraum.

Durch eine Initialszene wird dann veranschaulicht,welches Ereignis vor der Tür zum Klassenraum eintrifft. - Dort sitzen auf zwei Stühlen Frau Larsson und Göran. Die Mutter stellt sich vor und sagt, daß sie Frau Larsson heiße und Görans Mutter sei. Du begrüßt die Mutter, Göran verweigert aber Deine Begrüßung. Daraufhin sagt die Mutter: "Göran ist so ängstlich, ich glaube nicht, daß er es wagt, in der Klasse zu bleiben, wenn ich gehe."

Hier bricht die Szene ab,und Du wirst aufgefordert, einen Handlungsvorschlag abzugeben. Du könntest z B sagen: "Ich versuche mit dem Jungen Kontakt zu bekommen", oder etwas Ähnliches.

Auf Deinen Handlungsvorschlag hin trifft ein neues Ereignis ein (d h der VL zeigt eine neue Szene), das die Konsequenz Deines Handlungsvorschlages ist. Hat dann Göran aufs Neue auf die eine oder andere Weise reagiert, z B dadurch, daß er auf den Boden schaut,während Du zu ihm sprichst, bricht die Szene wieder ab.

Auf diese Weise setzt Du Deine Interaktion mit dem Simulator bis zu dem Punkt fort, an dem es Dir glückt, Göran dazu zu bewegen, auf Deine Versuche positiv zu reagieren und mit ihm in Kontakt zu kommen.

Charakteristisch für diese Simulierung ist es, daß sie in hohem Maß dem Geschehen in einer gewöhnlichen Unterrichtssituation entspricht. Eine unmittelbare Rückkopplung des "richtigen" Verhaltens des Lehrers gibt es nicht. Was diese Simulierung laborativ macht, ist dagegen, daß die Ereignisse vereinfacht und zeitlich komprimiert wurden. In der Ausbildung ist das aber, wie Kersh (1963, S 10) gezeigt hat, einer realistischen Unterrichtssituation vorzuziehen, da zu erwarten ist, daß sich die Lst mehr entspannen,was seinerseits eine erhöhte Fähigkeit zur Analyse simulierter Ereignisverläufe zur Folge hat.

6. INFORMATIONSÜBERTRAGENDE ZEICHENSYSTEME IN DEN SZENEN

Durch die Konstruktion eines Verhaltenssimulators, der in verschiedenen verhaltenswissenschaftlichen Modellen verankert ist, hoffen wir, studieren zu können, ob und inwieweit die implizite kognitive Struktur des einzelnen mit Hilfe dieser Modelle approximativ beschrieben werden kann. Setzen wir außerdem voraus, daß aller Wissens- bzw Informationsaustausch einzig und allein innerhalb gewisser Toleranzgrenzen (durch implizite Modelle definiert) geschehen kann, dürfte ein Studium der Grundstrukturen verschiedener kognitiver Systeme von entscheidender Bedeutung für alle Ausbildungstätigkeiten sein.

Auf der Basis der während des Sommerhalbjahres 1974 erhobenen Handlungsvorschläge der Lst, wurden während des Winterhalbjahres 1974 ca 40 verschiedene Ereignisse gestaltet und inszeniert. Die Beschreibung jeder einzelnen Szene und deren theoretische Verankerung findet sich in Frost (1975). Während des Sommerhalbjahres 1975 wurde SIR mit dem Ziel erprobt, Informationen darüber zu bekommen (1) wie Lst SIR erleben und (2) auf welche Weise die auf Videoband aufgezeichneten Situationen kommentiert werden. Durch eine empirische Voruntersuchung wollten wir auch in Erfahrung bringen,(3) welche Handlungen vorgeschlagen werden, und (4) ob die Szenen, die als Konsequenz auf einen Handlungsvorschlag gezeigt werden, zu logischen und folgerichtigen Ereignisketten führen. Darüberhinaus wollten wir wissen,(5) ob die Hintergrundsinformation, die den Simulator in einen Zusammenhang setzt, ausreichend ist und (6) ob SIR ausreichend flexibel arbeitet oder (7) ob wir zusätzliche auditive und visuelle Informationen benötigen würden, um weiche Übergänge zwischen den Szenen erreichen zu können. Schließlich sollte diese Erprobung Informationen darüber geben, (8) ob und in welchem Ausmaß es eine Struktur in den von den Lst geschaffenen Ereignissequenzen gibt, die auf eine Verankerung im Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma hindeutet.

In einer ersten Phase in der Konstruktionsarbeit mußte die Zuordnung der Szenen auf einer a priori Basis geschehen. In diesem Kapitel soll daher untersucht werden, ob das in Kapitel 4 vorgestellte Beurteilerpanel die Szenen dem Modell zuordnen konnte, das unsere a priori Hypothese angibt.

Ein anderer Teil in der Konstruktionsarbeit, der einer empirisch untermauerten Systematisierung bedarf, ist die Klassifizierung von Handlungsvorschlägen. Durch verschiedene Erprobungen hoffen wir allmählich genügend viele Handlungsvorschläge zu bekommen, so daß wir ein Schema entwickeln können, das es uns erlaubt, Handlungsvorschläge und Szenenwahlen unter besser kontrollierten Bedingungen als es bisher möglich war, klassifizieren zu können.

6.1 Instrumenteller Aufbau

Der Versuchsraum besteht aus einem kleineren Fernsehstudio mit einem Kontrollraum. Im Versuchsraum ist ein Tisch mit einem Mikrofon aufgestellt. Über das Mikrofon wird die Stimme der Versuchsperson (Vp) auf ein Tonband aufgenommen. Gleichzeitig wird die Stimme in den Kontrollraum übertragen. Die Vp sitzt im geeigneten Abstand (ca 2,5 m) vor zwei Monitors. Mit dem Ausgangspunkt in der Position der Vp zeigt der rechte die Vp selbst in ihrer Interaktion mit dem Simulator. Im linken wird die Situation gezeigt, die von der Vp einen Handlungsvorschlag abverlangt. Im Versuchsraum ist auch eine sichtbare Kamera mit festem Winkel aufgebaut. Mit dieser wird die Vp während ihres Agierens aufgenommen.

In der Diagonale zur Vp ist eine zweite Kamera angebracht. Mit dieser werden die Szenen aufgenommen, die im linken Fernsehmonitor gezeigt werden. Durch diesen Instrumentenaufbau wird es möglich, der Vp simultan sowohl ihre eigenes Verhalten, als auch die dargebotenen Szenen zeigen zu können.

Im Kontrollraum befinden sich die einzelnen Videokassetten. Um uns so flexibel wie möglich der Vp anpassen zu können, sind die Kassetten auf fahrbaren Regalen aufgestellt. Aus dem gleichen Grunde enthält außerdem jede einzelne Kassette nur eine einzelne der Situationen, die auf einen Handlungsvorschlag hin gezeigt werden könnten.

Nach der Initialszene, die mit Hilfe eines Videobandgeräts (VCR) wiedergegeben wird, werden einzelne Kassetten in dem Takt in das Gerät gelegt, in dem die Handlung fortschreitet. Durch ein Mikrofon im Kontrolltisch kann der VL mit der Vp Kontakt aufnehmen, und falls das notwendig wird, Anweisungen geben. Mit Hilfe eines Kontrollmonitors kann er außerdem das Geschehen im Versuchsraum visuell überwachen. Im Kontrollraum befinden sich weiterhin zwei Videobandgeräte (Ampex), mit denen teils die Vp, teils die im Versuchsraum sichtbaren Szenen aufgenommen werden.

Dieser Instrumentenaufbau wurde zusammen mit einer autentischen Darstellung, wie eine Vp eine Verhaltensstrategie aufbaut, auf eine Videobandkassette aufgenommen. Diese Veranschaulichung liegt in schwedischer und deutscher Sprache vor und ist durch den Verfasser erhältlich.

6.2 Versuchsaufbau: Vorversuch 1

An einer ersten Erprobung von SIR nahmen 24 Lst im zweiten Semester der Mittelstufenlehrerausbildung (M2) als Versuchspersonen (Vpp) teil. Die Versuchsplanung für diese Erprobung und Untersuchungsresultate finden sich in Frost (1975). Aus diesem Grunde können wir uns hier auf folgende kurze Zu-

sammenfassung beschränken:

Die Hintergrundsinformation und die Problemstellung des Simulators werden von den Vpp auf einheitliche Weise aufgefaßt. Auch die Szenen werden gleichartig aufgefaßt und interpretiert. Außerdem werden diese, mit einigen wenigen Ausnahmen, als realistisch erlebt. Die Szenen, die anschließend an den jeweiligen Handlungsvorschlag gezeigt wurden, werden von den Vpp als logische und folgerichtige Konsequenzen beurteilt. Die Kontaktaufnahme mit dem Simulator scheint in der Regel leicht gewesen zu sein, da die Vpp sich einer direkten Sprache bedienten und direkt agierten. Aus unseren abschließenden Interviews mit den Vpp geht klar hervor, daß diese es vorziehen, Problemsituationen dieser Art im Simulator zu begegen, verglichen mit der Notwendigkeit, in der Wirklichkeit agieren zu müssen. Die Vpp meinten, daß sich der Ereignisverlauf und die vorgenommenen Maßnahmen mit "größter Wahrscheinlichkeit" in einer wirklichen Situation in gleicher Weise entwickeln würden.

Die Vpp, die ihr eigenes Agieren im Simulator sehen konnten, sind im allgemeinen sehr positiv zu dieser Art von Selbstkonfrontationserlebnissen eingestellt. Extern vermittelte Selbstkonfrontation via CCTV/VR scheint die Vpp dazu zu veranlassen, ihre Handlungsvorschläge zu verdeutlichen. Ein anderes Resultat der Selbstkonfrontationserfahrungen ist es, daß die Vpp, wenn sie Schwierigkeiten im Simulator begegnen, in ihren Kommentaren objektiv werden, d h , sie sprechen über sich selbst (dem Lehrer) als Objekt, während die Vpp, die diese Möglichkeit nicht bekamen, über sich selbst als Subjekt sprechen. Dadurch, daß die Vpp ihre eigenen "externen Beobachter und Kommentatoren" werden, scheinen sich für uns neue Möglichkeiten für eine systematische Prozeßanalyse und ein systematisches Training unter kontrollierten Bedingungen zu eröffnen. Es sollen nun im Rahmen 8 einige autentische Schritte in der Entwicklung einer Verhaltensstrategie zusammen mit den Kommentaren einer Vp während der Selbstkonfrontationsphase veranschaulicht werden.

Rahmen 8*. Handlungsvorschlag, Szenenbeschreibung und Kommentar während der Selbstkonfrontationsphase

Handlungsvorschlag	Szenenbeschreibung	Kommentar während der Selbstkonfrontationsphase
	69. Der Lehrer trifft vor der Tür zum Klassenraum den neuen Schüler, Göran (G) und dessen Mutter.	
Hätte versuchen sollen, für den Jungen Sorge zu tragen, ein bißchen mit ihm zu sprechen und so.		
	70. Kontaktsuche. Das hier wird sicher sehr gut gehen. (Szene mit Mutter.)	
Nehme ihn an die Hand und versuche ihn in die Klasse zu leiten.		Ich machte das vorallem, damit er sich nicht einsam fühlt. Wollte überhaupt nicht die Mutter mit in die Klasse haben.
	55. Der Lehrer (L) versucht G zu zerstreuen und seine Aufmerksamkeit auf das Aquarium der Klasse zu richten. G zeigt ein gewisses Interesse. (Szene ohne Mutter.)	
Beginne mit dem Unterricht. Teile eventuell den anderen Kindern mit, daß das ein neuer Junge ist. Spreche jedoch bei dieser Gelegenheit nicht weiter mit ihm. Lasse ihn in Frieden.		Erlebe mich selbst so, daß ich glaube, daß ich sehr nervös und unsicher aussehe. Bin mir bewußt, daß ihr (im Kontrollraum) hören und sehen könnt, was ich mache.

*Der Ereignisverlauf setzt weiter fort, soll aber hier nicht weiter dargestellt werden. Für weitere Informationen, vgl Frost, 1976, SS 56-69.

6.3 Versuchsaufbau: Vorversuch 2

Mit dem Ausgangspunkt in den Erfahrungen, die wir durch die Erprobung der ersten SIR-Version bekamen, wurde SIR umgearbeitet und erweitert. Eine detaillierte Beschreibung der Resultate der Erprobung dieser revidierten Form findet sich in Frost (1976). Insgesamt liegen nun 55 auf Videoband aufgenommene und im Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigma verankerte Szenen vor.

Während des Winterhalbjahres 1975 wurde also ein neuer Versuch unternommen, um Informationen über die Funktionsweise der revidierten SIR-Version zu bekommen. An diesem Vorversuch nahmen insgesamt 10 Lst, 5 aus dem zweiten Semester (M2) und 5 aus dem sechsten Semester (M6), teil. Die ersten fünf Lst wurden gewählt, um die Kontinuität mit der ersten Erprobung aufrechtzuerhalten. Die zweiten fünf Lst wurden mit der Absicht gewählt, um zu sehen, wie eine ältere und rutiniertere Studentengruppe im Simulator agiert.

Die Resultate der zweiten Erprobung stimmen in allen wesentlichen Punkten mit den Resultaten der ersten überein.

In Verbindung mit der zweiten Erprobung konnten wir auch wieder feststellen, daß die Vpp im allgemeinen zu SIR positiv eingestellt sind und die Szenen als logische und folgerichtige Konsequenzen auf abgegebene Handlungsvorschläge erleben. Während der zweiten Erprobung prüften wir auch eine unserer Arbeitshypothesen, nämlich, daß implizite kognitive Modelle die Toleranzgrenze der Vp definieren, und zwar im Hinblick darauf, welche situationsbedingten Informationen akzeptiert bzw verworfen werden.

Das Resultat zeigt: Aus der Sicht der Vp unlogische oder unwahrscheinliche Situationen, die als Folge eines Handlungsvorschlages gezeigt werden, führen bei der Vp teils zu Frustrationen und zu Verwirrungen, teils zu einer skeptischen Einstellung zum Simulator. Unterschiede in der Art und Weise, wie Vpp mit verschieden langer Ausbildung im Simulator arbeiten, konnten jedoch nicht festgestellt werden.

6.4 Panelbeurteilungen

Eingebaut in die Szenen finden sich Zeichen, die in mehr oder weniger hohem Grade die beschriebenen Paradigmen zum Referenzpunkt haben. Können wir mit der Hilfe eines Beurteilerpanels (vgl Kap 4) die Zugehörigkeit der Szenen zum jeweiligen Paradigma operationalisieren, können auch die Eigenschaften von SIR quantitativ beschrieben werden. Auf der Grundlage dieser Quantifizierung können wir dann auch eine interaktive Verhaltenssimulierung mit Hilfe eines Zustandsvektors, $X_1, X_2, \ldots, X_N$ beschreiben. (Für eine weitere Diskussion, vgl Kap 7.)

Der Szenensatz, den das Panel einschätzen sollte, repräsentiert fünfundfünfzig verschiedene Ereignisse. Diese stellen unsere Wahl dar, einen Unterrichtsprozeß zu veranschaulichen. Wie bekannt, sind Unterrichtsprozesse von sehr komplexer Natur, was aber nicht zu bedeuten braucht, daß auch die Struktur des Prozeßes von gleichem Komplexitätsgrad ist. Das Hauptziel mit der Einschätzung der verhaltenswissenschaftlichen Inhalte in den Szenen ist es, durch Panelbeurteilungen nicht explizit formulierte und oftmals nicht einmal wahrgenommene Unterrichtsziele psychologischer Art in ein präzises und analysierbares Verfahren umzusetzen. Eine Beschreibung der einzelnen Szenen, die den Szenensatz ausmachen, findet sich in der Beilage (Beil 1). Für eine nähere Beschreibung der theoretischen Verankerung der einzelnen Szenen wird dagegen auf Frost (1976) verwiesen. Die a priori Struktur des Szenensatzes soll jedoch im Rahmen 9 dargestellt werden.

Rahmen 9. A priori Struktur des Szenensatzes (SIR)

	Assoziations-paradigma Szenen Nr	Struktur-paradigma Szenen Nr	Prozeß-paradigma Szenen Nr
Initialphase	70	8	73
Orientierungsphase	71	72	78
Explorationsphase	62	10	65
	63	36	79
		83	80
		11	81
		84	
Aktivitätsphase	55	82	38
	56	37	74
	57	12	75
	35	13	21
	53	14	76
	58	15	77
Finalphase	16	16	16
Zusätzliche	2	43	42
Szenen	3		45
	5		51
	6		20
	25		
Neutrale Szenen:			
Szenen Nr	47, 61, 23, 24, 41, 60, 64, 18, 59, 69		

Bis auf Weiteres soll angenommen werden, daß der im Rahmen 9 dargestellte Szenensatz erschöpfend ist, d h es wird angenommen, daß sich alle Ereignisse, die auf den Handlungsvorschlag eines Studenten eintreffen könnten, im Szenensatz befinden.

6.5 Analyse der Panelbeurteilungen

Auf dem Hintergrund der Tatsache, daß verschiedene informationsübertragende Zeichensysteme in SIR eingebaut wurden, soll nun die Hypothese getestet werden, daß die Szenen vier verschiedenen und voneinander unabhängigen latenten Dimensionen zugehören. Die Szenen, die im Rahmen 9 unter "Assoziationsparadigma" aufgezählt werden, enthalten a priori solche informationsübertragende Zeichen, die für dieses Paradigma charakteristisch sind. Daher sollten diese Szenen mit ein und derselben Dimension hoch korrelieren und mit anderen Nullkorrelationen zeigen. Die unter "Strukturparadigma" aufgezählten Szenen sollten sich dem entsprechend verhalten, d h, sie sollten mit einer anderen Dimension hoch korrelieren und niedrig bzw überhaupt nicht mit der früheren. Die unter "Prozeßparadigma" aufgezählten Szenen sollten schließlich mit einer dritten Dimension hoch und mit der ersten und zweiten Dimension niedrig korrelieren. Die Szenen, die mit einer vierten Dimension hoch und mit den drei ersten niedrig korrelieren werden, sollen im Hinblick auf ihre verhaltenswissenschaftliche Verankerung als "informationslos", d h als Placebo-Szenen betrachtet werden.

Um diese Hypothese empirisch prüfen zu können, wurde das in Tabelle 1 definierte Datenparallelepiped so aufgelöst, daß die Szenen durch die Kolumnen der Datenmatrix repräsentiert werden. Jede Aussage wird dagegen als ein von den übrigen unabhängiges Objekt für die Messung betrachtet. Diese Auflösung des Datensatzes führt zu einer Datenmatrix mit der Größenordnung (21 x 20) x 55. Die Korrelationsmatrix, die unserer faktorenanalytischen Hypothesenprüfung zugrunde liegt, wird in der Beilage (Beil 3:1) wiedergegeben. Dieser liegen 19 Aussagen, 21 Beurteiler und 54 Szenen zugrunde. Die Begründung für den Ausschluß einer Aussage (Nr 8) und einer Szene (Nr 54) wurde bereits gegeben (vgl Kap 4.2.1).

6.5.1 Extraktion und Interpretation der Faktoren

Die Extraktion und Interpretation der Faktoren geschah in gleicher Weise, wie es in Kapitel 4 beschrieben wurde. Das Resultat der Faktorenanalyse wird in Tabelle 4 berichtet.

Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, erfüllen in der Analyse fünf Faktoren das Kriterium $\lambda \geqslant 1.00$. Die mit den ersten vier Faktoren hoch korrelierenden Szenen belegen unsere a priori Hypothese. Dagegen konnte der fünfte Faktor nicht vorhergesagt werden. Aber auch für diesen Faktor kann, unbeschadet dessen, eine psychologisch eindeutige Erklärung gefunden werden. Der Faktor wird durch alle jene Szenen definiert, die die Versuche des Lehrers darstellen, die Mutter von ihrem Sohn zu trennen, d h er scheint die "Separationsaufgabe" im Simulator zu

Tabelle 4. Nicht rotierte und rotierte Faktorenstruktur in den auf Videoband aufgezeichneten Situationen: Szenen

Ordn Nr.	Nr	Inhalt	Faktor (nicht rotiert) 1	2	3	4	5	Faktor (rotiert) I P	II A	III S	IV E	V	Kom	A priori Hypothese
36	62	Der Lehrer sucht Görans Interessen (Mathe?) herauszufinden	27	72	-13	29	03	-11	81	04	09	-12	69	A
18	35	Der Lehrer schlägt der Klasse vor, zu rechnen (Mit Mutter)	29	58	-12	25	13	-03	71	03	-04	-01	51	A
28	53	Der Lehrer schlägt der Klasse vor, zu rechnen (Ohne Mutter)	29	56	-11	21	18	-04	69	02	-03	06	49	A
4	6	Der Lehrer verspricht Göran, das Aquarium pflegen zu dürfen	39	56	-06	18	21	-01	71	09	-09	13	54	A
30	56	Die Mutter und Göran nehmen Platz	43	55	-21	01	-04	06	63	-06	-34	-02	53	A
32	58	Der Lehrer schlägt der Klasse vor, den Sommer zu zeichnen (Mit Mutter)	31	53	-16	16	16	01	67	-02	-08	06	45	A
20	37	Der Lehrer führt mit Göran ein Gespräch über Asterix	38	53	07	34	03	-02	68	29	-07	-06	55	A
37	63	Der Lehrer fragt Göran nach seinen Interessen (Mathe!)	35	57	-05	13	-16	-05	61	11	-30	-15	49	A
3	5	Der Lehrer zeigt die Fische im Aquarium, Göran schaut schüchtern hin	42	56	-15	-09	04	00	61	-06	-37	11	52	A
31	57	Der Lehrer schlägt der Klasse vor, den Sommer zu zeichnen	27	46	-22	18	23	05	63	-07	01	09	42	A
2	3	Aquarium: "Hast Du vielleicht auch eins?"	47	47	-06	13	-07	08	59	15	-29	-05	47	A
29	55	Der Lehrer versucht Göran zu zerstreuen, indem er das Aquarium zeigt	38	54	-19	-14	00	-00	56	-12	-39	08	49	A
5	8	Göran steht eng an die Mutter gedrückt und sieht auf den Boden	38	-02	49	02	-04	02	01	57	-20	16	39	S
19	36	Der Lehrer spricht mit dem früheren Lehrer über Göran	36	02	64	24	-09	-03	07	76	-10	05	60	S
7	11	Der Lehrer macht einen Besuch im Elternhaus	40	-12	60	24	-21	08	-04	78	-15	-04	64	S
6	10	Der Lehrer spricht mit dem Kurator der Schule über Göran	39	-15	60	14	-07	07	-07	72	-15	-04	55	S
54	83	Der Lehrer spricht in der Schule mit der Mutter	49	-18	49	17	-07	21	-02	68	-14	11	54	S
11	15	Der Lehrer spricht mit der Mutter im Telefon	48	-15	44	25	-02	23	05	67	-06	10	51	S
8	12	Der Lehrer läßt die Klasse ihre Familien zeichnen	42	-08	37	19	09	18	10	54	-03	18	37	S
53	82	Der Lehrer führt ein Einzelgespräch	54	06	25	26	-10	24	27	53	-17	-01	44	S
9	13	Der Lehrer läßt Göran über die Figuren in seiner Zeichnung erzählen	33	22	27	28	16	02	37	42	05	13	33	S/A
48	77	Der Lehrer versucht es mit einem Würfelspiel + Stefan	55	-50	-34	13	06	83	03	04	-01	09	69	P
50	79	Der Lehrer versucht es mit Kontaktübungen: Ein Schiff ... (Mit Mutter)	61	-37	-32	17	04	79	10	08	-05	06	65	P
51	80	Der Lehrer versucht es mit Kontaktübungen: Ein Schiff ... (Ohne Mutter)	58	-43	-33	09	10	79	02	-03	-04	15	65	P
52	81	Der Lehrer versucht es mit Kontaktübungen: Sägen in Paaren (Ohne Mutter)	51	-50	-28	11	03	77	-08	07	-02	08	60	P
47	76	Der Lehrer versucht Göran zur Zusammenarbeit zu bewegen: Collage+Stefan	62	-35	-31	06	06	75	08	05	-13	13	61	P
14	21	Der Lehrer versucht Göran zur Zusammenarbeit zu bewegen: Collage	43	-44	-40	23	05	76	02	-02	10	-01	59	S
23	42	Göran bekommt einen Platz an der Tür	60	-46	-20	02	-16	74	-11	15	-23	-00	64	P
39	65	Der Lehrer schlägt der Klasse eine Rundwanderung vor	62	-40	-15	-06	-16	67	-09	16	-32	05	59	P
45	74	Der Lehrer versucht Göran mit einer Schülergruppe in die Klasse einzuführen (Ohne Mutter)	59	-39	-13	-01	09	66	-03	15	-14	23	53	P
21	38	Der Lehrer führt ein Gruppengespräch	53	-17	-29	36	-14	65	24	16	-03	-20	55	P
49	78	Der Lehrer stellt die ausgewählten Patenschüler vor	60	-28	-23	-02	00	65	06	07	-22	13	49	P
10	14	Der Lehrer versucht Göran in einem Rollenspiel teilnehmen zu lassen	34	-46	07	15	-02	47	-19	30	03	05	35	S
46	75	Der Lehrer versucht Göran mit einer Schülergruppe in die Klasse einzuführen (Mit Mutter)	56	-09	-14	01	01	47	18	12	-23	12	35	P
38	64	Lärmende Klasse: Wann fängt denn endlich die Stunde an?	27	-33	-09	-04	05	40	-14	04	-05	13	20	N
1	2	Aquarienblick von der Tür in den Klassenraum hinein	46	40	04	-36	-15	-03	32	04	-64	14	53	E (A)
34	60	Göran sagt: Ich will nicht	42	11	13	-31	-12	08	08	15	-50	17	32	E (N)
44	73	Göran und seine Mutter stehen draußen vor der Tür zum Klassenraum: Lehrer: Komm herein	68	-05	07	-23	05	38	14	22	-44	34	53	P
42	71	Der Lehrer zeigt die Klasse: Physische Kontaktnahme	48	13	-01	-36	-24	16	11	05	-62	08	43	A
17	25	Die Mutter hält Göran in der Nähe des Aquariums zärtlich umschlungen	47	50	-15	-15	-12	05	53	-04	-50	02	54	E (A)
41	70	Kontaktsuche: Nette Kameraten	[illegible]0	35	01	-32	-22	-02	26	03	-60	05	43	A
15	23	Göran steht in Klassenraum: Traurig	2	05	05	-28	-05	09	03	05	-38	18	19	E (N)
16	24	Göran steht im Klassenraum: Weint	26	12	06	-21	-15	03	07	07	-37	04	15	E (N)
43	72	Der Lehrer schlägt Göran und der Mutter vor, der Klasse zuzuhören	48	11	-05	-26	-11	21	16	05	-48	13	33	S
27	51	Der Lehrer schlägt den Schülern vor, ihre Namen zu nennen (Mit Mutter)	49	-13	-02	-06	-15	38	04	18	-32	04	29	E (P)
25	45	Der Lehrer stellt die neuen Schüler vor	52	-15	02	-14	-34	38	-05	22	-48	-06	43	E (P)
35	61	Der Lehrer legt seinen Arm um Görans Schultern: Es wird schon gut gehen	40	28	-04	-17	-21	07	27	05	-48	-02	32	E (N)
26	47	Der Lehrer fragt: Hat jemand Göran nach der Pause gesehen?	30	-19	23	06	21	20	-02	32	04	28	22	E (N)
40	69	Initialszene	24	04	07	-14	-17	06	02	11	-31	-00	11	E (N)
12	18	Der Lehrer fordert die Mutter auf, den Klassenraum zu verlassen	31	-08	35	-31	47	01	-03	23	-11	69	54	E (N)
33	59	Der Lehrer sagt: Aufwiedersehen, Frau Larsson. Göran erhebt sich halb	38	-11	18	-32	47	15	00	12	-13	68	52	E (N)
13	20	Die Klasse (Gruppenzwang) wird in der Abschiedsszene angewandt	40	-20	08	-28	38	27	-03	08	-14	58	43	E (P)
24	43	Der Lehrer sagt zu der Mutter, daß sie beruhigt nach Hause gehen könne	53	04	19	-36	22	15	11	19	-39	52	49	E (S)
22	41	Die Mutter wird nach Hause geschickt: Unpassend, hier zu bleiben	50	16	10	-21	30	14	29	14	-27	48	42	E (N)
		λ	10.86	6.78	3.55	2.38	1.60							
		%	20	33	39	44	47							

repräsentieren.

Auszeichnend für die gesamte Analyse ist es, daß ihr eine psychologisch eindeutige Interpretation gegeben werden kann. Auf jedem Faktor laden nur solche Szenen hoch, die gemäß der a priori Hypothese mit der jeweiligen Dimension hoch korrelieren sollen. Ein anderes kennzeichnendes Charakteristikum ist es, daß alle "zusätzlichen Szenen" und alle "neutralen Szenen" mit der vierten Dimension hoch korrelieren, vorausgesetzt, daß nur vier Faktoren extrahiert werden. Die Szenen, die nun mit dem Faktor V substantiell korrelieren, laden in diesem Falle ausschließlich auf dem vierten Faktor.

Eine weitere Faktorenanalyse wurde ausgeführt, um zu kontrollieren, welche Bedeutung der Ausschluß der Szene Nr 55 für das Analysenresultat hat. Die Kontrolle zeigt, daß der Ausschluß des nur in verbaler Form dargestellte "Gutachtens des Psychologen" zu einer eindeutigeren Faktorenstruktur führt. Indirekt stützt dieses Resultat auch die Diskussion, die in Kapitel 4.2 geführt wurde, und umgekehrt. Ökologische Informationen, die in der Form von auf Videoband aufgezeichneten Ereignissen, gegeben werden, führen also zu einer größeren Präzision und höheren Reliabilität in den Observationen, als das mit schriftlich präsentierten ökologischen Informationen der Fall ist.

Zusammenfassend kann das in Tabelle 4 dargestellte Resultat auf folgende Weise beschrieben werden: Die Szenen, deren Aufforderungsstruktur das Assoziationsparadigma als Referenzpunkt haben, definieren im wesentlichen auch nur Faktor II, bzw Dimension A. Nur zwei Szenen zeigen hohe Korrelationen mit Faktor IV. Diese werden im weiteren als Placebo-Szenen betrachtet. Dasgleiche gilt für die Szenen, die sich als "Markierszenen" für Faktor IV (Ladungen $\geqslant .50$) auszeichnen, trotz der Tatsache, daß diese substantiell mit Faktor II (Ladungen $\geqslant .30$) korrelieren.

Die Szenen, deren Aufforderungsstruktur das Strukturparadigma zum Referenzpunkt haben, definieren ebenfalls im wesentlichen Faktor III, bzw Dimension S. Es gibt indessen zwei Szenen (Nr 10, 14), die a priori diesem Faktor zugehören müßten, die Faktorladungen zeigen doch, daß beide den Prozeßparadigma zuzuordnen sind. Die Szene Nr 9 kann a priori sowohl dem Struktur- als auch dem Assoziationsparadigma zugeordnet werden. Das gleiche Resultat zeigen die Faktorladungen. Da aber die Szene mit dem Faktor III etwas höher als mit Faktor II korreliert, soll sie dem Strukturparadigma zugeordnet werden. Die Szenen Nr 43 und Nr 24 scheinen "informationslos" zu sein und sollen daher im weiteren als Placebo-Szenen betrachtet werden.

Die Szenen, deren Aufforderungsstruktur das Prozeßparadigma zum Referenzpunkt haben, definieren auch hauptsächlich Faktor I, bzw Dimension P. Die Szenen Nr 10 und Nr 14 sollen, entsprechend der Faktorenstruktur, dem Prozeß-

paradigma zugeordnet werden. Dasgleiche gilt für Szene Nr 38. Die beiden Zusätzlichen Szenen (Nr 27 und Nr 25), die in Übereinstimmung mit unserer a priori Hypothese dem Prozeßparadigma zugehören sollten, zeigen auch sehr richtig substantielle Korrelationen mit sowohl Faktor I als auch Faktor IV. Beide Szenen sollen doch im weiteren als Placebo-Szenen betrachtet werden. Auch Szene Nr 13 soll dem Faktor IV zugeordnet werden.

Die Szenen, die den Faktor IV definieren, bzw Dimension E, wurden a priori als "informationslos" betrachtet, was auch empirisch bekräftigt wird. Dasgleiche gilt für Faktor V, der durch die Szenen definiert wird, die den Versuch des Lehrers konkretisieren, die Mutter von ihrem Sohn zu trennen. Als solche sollen die Szenen in jedem der drei Paradigmen angewendet werden können, da die Separationsaufgabe aus plausiblen Gründen nicht mit einem bestimmten verhaltenswissenschaftlichen Ausgangspunkt verknüpft sein darf. Aus dieser Sicht gesehen, stellt eigentlich Faktor V den Beweis dafür dar, daß es uns in der Konstruktionsarbeit geglückt ist, die Separationsszenen von einer verhaltenswissenschaftlichen Verankerung frei zu halten. Das Gelingen der Separationsaufgabe ist also unabhängig von einer bestimmten Ausgangslage im Simulator oder aber einer bestimmten verhaltenswissenschaftlichen Grundeinstellung.

6.5.2 Schätzung der Reliabilität in der Faktorenstruktur

Die in Tabelle 4 beschriebenen Faktoren stellen eine kondensierte Aussage über die linearen Relationen dar, die zwischen den informationsübertragenden Zeichen in den Szenen bestehen. Die faktorenanalytische Prüfung der a priori Hypothese über die verhaltenswissenschaftliche Verankerung der Szenen (die latenten Dimensionen der Szenen) hat nur in 11 % der Fälle eine Umgruppierung veranlaßt. Die empirische Analyse zeigt also eine sehr gute Übereinstimmung mit der theoretischen Analyse, die der verhaltenswissenschaftlichen Verankerung vorangegangen war.

Die mit der jeweiligen Dimension substantiell korrelierenden Szenen, können außerdem in fast allen Fällen als Markierszenen bezeichnet werden. Markierszenen lassen eindeutige Aussagen über die Aufforderungsstruktur, die jede einzelne Szene charakterisiert, zu. Faktorenladungen, als Resultat einer Varimaxrotation, sind außerdem im Hinblick auf verschiedene Beurteiler- und Szenenstichproben relativ invariant.

Da es unser Ziel ist, schlußfolgern zu können, ob und in welchem Ausmaß unsere Paradigmen die Entwicklung einer Verhaltensstrategie im Simulator steuern, sollen nun die Reliabilitäten in der Faktorenstruktur, den Faktoren und den einzelnen Szenen näher studiert werden. In Tabelle 5 werden die Reliabilitäten für sowohl den gesamten Szenensatz als auch die einzelnen Faktoren dargestellt,

während die dazugehörigen Korrelationsmatrizen und Faktorenanalysen in der Beilage (Beil 3:2-3:7) wiedergegeben werden.

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich ist, sind die Reliabilitätswerte im allgemeinen sehr hoch. Für den gesamten Szenensatz beträgt α_{max} .97. Das läßt die Feststellung zu, daß die informationsübertragenden Zeichen der Szenen objektiv und reliabel eingeschätzt werden konnten. Daß die Faktoren IV und V und deren Zusammenschlagung, etwas niedrigere Werte zeigen,kann u a damit erklärt werden, daß einigen Szenen zu Beginn der Konstruktionsarbeit Doppelfunktionen zugedacht waren. In einer zukünftigen Konstruktionsarbeit sollten diese jedoch mit eindeutigeren Versionen ersetzt werden. Durch eine solche Maßnahme läßt sich höchst wahrscheinlich auch der Reliabilitätswerte der vierten Dimension über die magische Grenze .90 hinweg bringen.

Tabelle 5. α_{max} für verschiedene faktorisierte Skalen des Szenensatzes

Mit dem Faktor korrelierende Szene	Faktorenanalyse λ	α_{max}
Szenensatz, insgesamt	12.38	.967
Assoziationsparadigma Σ (2, 3, 4, 18, 20, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37)	8.42	.925
Strukturparadigma Σ (5, 6, 7, 8, 9, 11, 19, 53, 54)	6.35	.885
Prozeßparadigma Σ (10, 14, 21, 23, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52)	9.03	.934
Placebo-Dimension 1 Σ (1, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 44)	5.41	.856
Placebo-Dimension 2 Σ (12, 13, 22, 24, 33)	4.69	.826
Placebo-Dimension 1 und 2	4.96	.842

Während eines Simulierungsprozeßes soll jede einzelne Szene unabhängig von jeder anderen gezeigt werden können. Gleichzeitig soll jede Szene alle jene informationsübertragenden Zeichen beinhalten, die den Lst sowohl in seinem Beschluß als auch in seinem Vorschlag zur Handlung beinflussen sollen. Außerdem soll zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Entwicklung eines Ereignisverlaufes einzig und allein nur eine Szene gezeigt werden können. Auf diesem Hintergrund ist auch die Reliabilität jeder einzelnen Szene von Interesse.

Ein in einer faktorenanalytischen Studie direkt zugängliches Reliabilitätsmaß sind die Kommunalitätsschätzungen, h_j. Die in Tabelle 4 berichteten h_j-Werte

können als ein approximatives Reliabilitätsmaß für die einzelnen Szenen betrachtet werden. Eine untere Grenze für die Reliabilität der Szenen wird durch die quadrierten multiplen Korrelationen definiert. Die multiplen Korrelationen der einzelnen Szenen finden sich in der Beilage (Beil 3:1).

Schließlich soll auch noch genannt werden, daß für die Fälle, in denen es zwei oder mehrere rotierte Faktoren gibt, keine Effekte der im Rahmen 5 angegebenen Gruppierungen festgestellt werden konnten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das in SIR eingebaute Variablen system den Forderungen entspricht, die an gute objektive Instrumente gestellt werden müssen.

7. EXPLORATIONEN IN ADAPTIVER VERHALTENSSIMULIERUNG

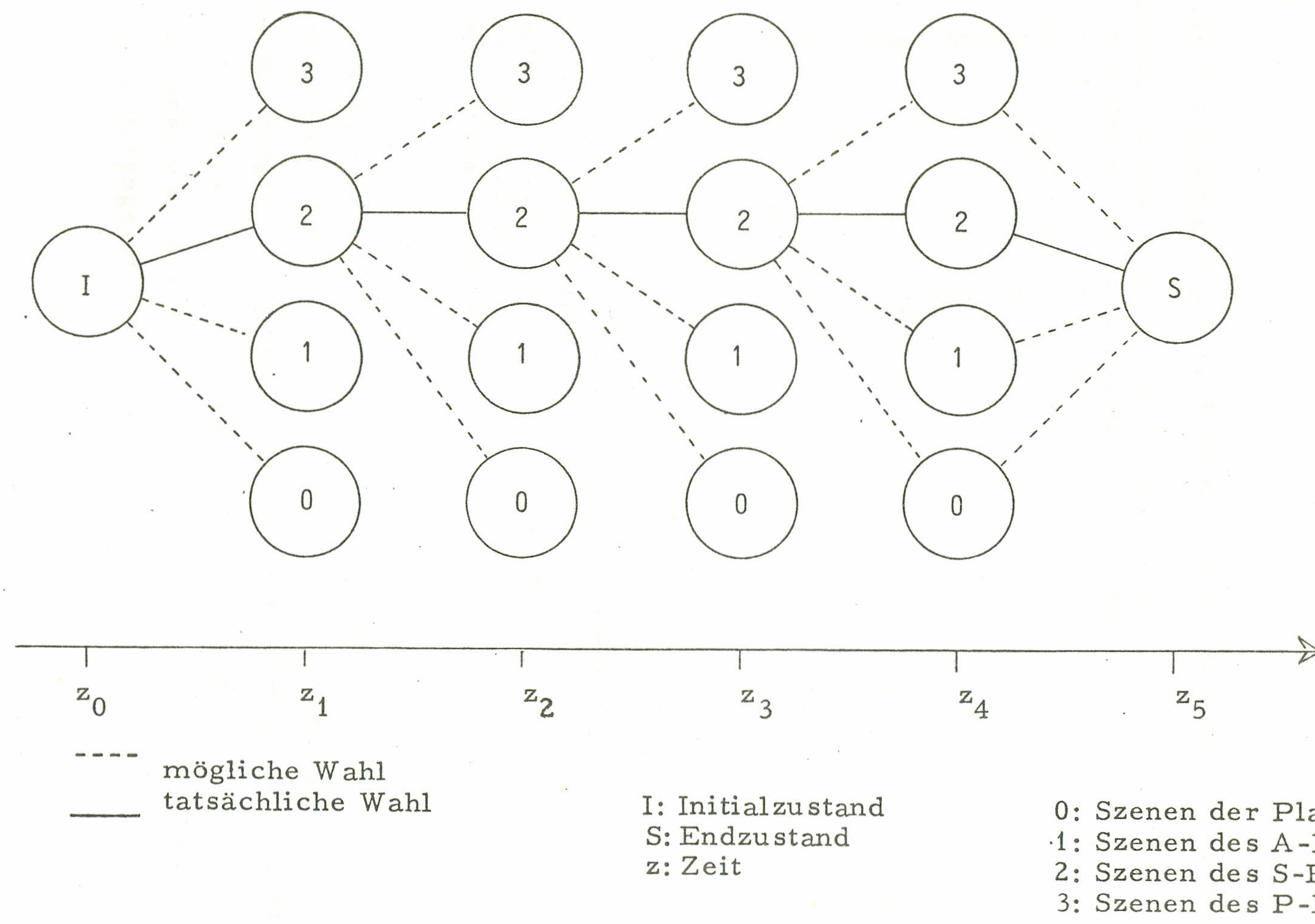
Experimente können häufig durch die Anwendung statistischer Versuchspläne und Prinzipien für wiederholte Messungen sinnvoll werden. Liegen indessen Observationen vor, denen eine Zeitvariable zugrunde liegt, werden Methoden für eine Analyse stochastischer Prozesse erforderlich. Eine erste Frage, die wir beantworten möchten, ist, ob und in welchem Ausmaß die in Kapitel 6 nachgewiesenen latenten Dimensionen die Entwicklung eines Ereignisverlaufes in SIR beeinflussen.

Eine Methode zur Prüfung, ob im Hinblick auf die von den Lst generierten Ereignisketten ein systematischer Effekt oder aber völlige Zufälligkeit vorliegt, ist der Run-Test in seinen verschiedenen Versionen (vgl Hoel, 1962, SS 335-345). Der Run-Test unterscheidet doch nur zwischen der gesamten Anzahl "runs" (run = eine Folge identischer Zeichen, der ein anderes Zeichen bzw kein Zeichen vorangeht) und der zu erwartenden. Dieser Testtyp zeigt sich als ineffektiv, wenn es gilt, zwischen anderen nicht strikt zufälligen Verläufen, z B zeitgebundenen, zu unterscheiden.

Adaptive Verhaltenssimulierung bedeutet, daß die Observationen (in diesem Fall Szenen) mit Rücksicht auf einen Zeitintervall geordnet werden. Mit der Auswertung einer Serie wird beabsichtigt, jeden einzelnen Handlungsvorschlag auf seine Konsequenzen hin zu untersuchen. Die Entwicklung eines autentischen Ereignisverlaufes wird in Figur 2 veranschaulicht. Werden die Szenen mit Rücksicht auf einen Zeitintervall geordnet, dieser aber ohne Bedeutung ist, dürfte keine Kovariation der Szenen zu erwarten sein.

Die Observationen aus den Vorversuchen 1 und 2 (vgl Kap 6) sollen im folgenden angewendet werden, um zu studieren, ob eines der Paradigmen einen steuernden Einfluß auf die Entwicklung eines Ereignisverlaufes in SIR hatte. Das ist teils durch die faktorenanalytische Bekräftigung unserer a priori Hypothese, teils durch die hohen Reliabilitäten in der Aufforderungsstruktur der Szenen möglich.

Werden Handlungsvorschlag (H_i) und Szene (S_j) gepaart, können wir einen Zustand (Z_{ij}) angeben. Auf diese Weise können wir eine Zustandsmatrix konstruieren, die als ein Ausdruck für jene impliziten kognitiven Ereignisse gesehen werden kann, die vermutlich eintreffen, wenn die Vp eine Handlungsalternative (A_i) als die beste Alternative wählt und Szene S_j als die wahrscheinlichste Konsequenz auf A_i folgt.



Figur 2. Übergänge in einer adaptiven Verhaltenssimulierung. (Vgl Vp 1, Tab 5.)

7.1 Kalibrierung der Szenen und quantitative Bestimmung

Als SIR zum ersten Mal erprobt wurde, produzierten die Vpp die in Tabelle 5 wiedergegebenen Ereignisketten. Jedes (H_i, S_j)-Paar impliziert ein kognitives Ereignis, was bedeutet, daß die Zellen in der Matrix die Zustände repräsentieren, in denen sich der Simulierungsprozeß zu verschiedenen Zeitpunkten befindet.

Tabelle 5. Zustandsmatrix: A priori Bestimmung der Szenen aus Vorversuch 1

Versuchsperson	Schritte in einem stochastischen Prozeß 1	2	3	4	5	6	7
1	S	S	S	S			
2	S	A	A	E			
3	S	S	A	E			
4	S	S	S	A	A		
5	S	A	A	A			
6	A	A	E				
7	A	A	S	P			
8	S	P	S	P	S		
9	P	A	A				
10	E	S	A	A	P	P	
11	E	A	A				
12	P	P	P	E	S	P	P
13	P	P	P	E	A		
14	S	S	A	E	A	E	

A: Szene des Assoziationsparadigmas
E: Placebo-Szene, d h nicht zugehörend A, S bzw P
P: Szene des Prozeßparadigmas
S: Szene des Strukturparadigmas

Die Buchstabensequenzen in Tabelle 5 repräsentieren einen stochastischen Prozeß. Vp 1 produziert z B Handlungsvorschlag (H_{1i}). Dieser hat Szene (S_{1j}) als Konsequenz zur Folge. Vp 2 produziert H_{2i} auf welchen S_{2j} als Konsequenz folgt usw sowie die damit assozierten Wahrscheinlichkeiten. Die revidierte Form des Simulators, d h Vorversuch 2, hatte die Zustandsmatrix zur Folge, die in Tabelle 6 wiedergegeben wird.

Tabelle 6. Zustandsmatrix: A priori Bestimmung der Szenen aus Vorversuch 2

Versuchs- person	Schritte in einem stochastischen Prozeß 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	S	A	A	S	S										
2	A	A	E	E	E	A	A	S	E	E	E	E	S		
3	A	A	A	E	E	E	S	P	E	A	S				
4	S	E	A	E	A	A	S	S							
5	E	E	S	A	E	E	E	E	E	A					
6	E	S	A	P	P	A	S	P							
7	E	E	A	E	E	P	E	E	S	E	A	P			
8	S	E	S	S	S	A									
9	A	A	P	P	E	E	S	S	S	E	P	S			
10	A	A	E	E	E	A	E	P	P	E	E	E	E	S	S

A: Szene des Assoziationsparadigmas
E: Placebo-Szene, d h nicht zugehörend A, S bzw P
P: Szene des Prozeßparadigmas
S: Szene des Strukturparadigmas

Mit dem Ausgangspunkt in den Simulierungsresultaten, die in den Tabellen 5 und 6 berichtet werden, soll nun geprüft werden, ob eine Szene, die zu einem bestimmten Zeitpunkt gezeigt wurde, dem gleichen Paradigma zugehört, wie die Szene, die zum unmittelbar vorhergehenden Zeitpunkt dargeboten wurde. Sollte sich zeigen, daß zeitlich naheliegende Szenen den gleichen Wert haben, führt das zu Kovarianzen, die sich nachweisbar von Null unterscheiden.

Die Buchstabensequenzen quantitativ zu bestimmen, kann sich als sehr schwierig erweisen, vorallem, wenn eine quantitative Bestimmung unterschiedlich ausgeführt werden kann. Ein Ausgangspunkt könnte der deterministische Grad der Paradigmen sein. Das Assoziationsparadigma baut auf der Kausalitätsannahme auf und wird, verglichen mit dem Struktur- und Prozeßparadigma, als das deterministischste aufgefaßt. Das gleiche Verhältnis existiert zwischen dem Struktur- und Prozeßparadigma. Da Reife für das Strukturparadigma die größere Rolle spielt, wird dieses als mehr deterministisch als das Prozeßparadigma aufgefaßt. Werden die Paradigmen längs einer Dimension mit den Polen deterministisch-probabilistisch geordnet, kann dieses Verhältnis quantitativ ausgedrückt und die Buchstaben mit Ziffern ersetzt werden, wo A=1, S=2 und P=3.

Übrig bleibt eine quantitative Bestimmung der Placebo-Szenen. Definitionsmäßig sind die Szenen im Hinblick auf die Zeichen, die sich auf die Eigenschaften der Paradigmen beziehen, "empty" (E). Aus diesem Grunde sollen die E-Szenen den Wert Null zugeteilt bekommen, d h E=0.

Mit dem Ziel, studieren zu können, auf welche Weise das Assoziations-, Struktur- bzw Prozeßparadigma den Zustand des Simulierungsprozeßes beeinflußt hat, sollen im nächsten Kapitel die Tabellen 5 und 6 in Übergangsmatrizen umgewandelt werden.

7.2 Analyse der Übergangsmatrizen

Der Simulierungsprozeß (Fig 2) beginnt in "I" und endet in "S". Im angegebenen Fall hat er ausschließlich Szenen des Strukturparadigmas generiert. Die von den Vpp unter Vorversuch 1 generierten Szenensequenzen sollen nun mit dem Ausgangspunkt in der in Kapitel 7.1 beschriebenen quantitativen Bestimmung näher untersucht werden. Auf welche Weise der Simulierungsprozeß von einem Zustand in einen anderen gewechselt hat, spiegelt die Übergangsmatrix in Tabelle 7 wider.

Tabelle 7. Übergangsmatrix für die Szenensequenzen aus Vorversuch 1

Von Zustand (i)	Nach Zustand (j) I	0	1	2	3	Σ
I		2	2	7	3	14
0		0	3	2	0	5
1		5	9	1	1	16
2		0	6	7	4	17
3		2	1	2	6	11
Σ		9	21	19	14	63

I: Initialzustand
i: zeitlich vorhergehender Zustand
j: zeitlich folgender Zustand

Die Zustandsmarkierungen in Tabelle 7 geben an, daß der Simulierungsprozeß von Zustand i in Zustand j übergeht. Die Zellen mit der I-Bezeichnung geben den Zustand an, in welchem sich der Prozeß nach dem ersten Handlungsvorschlag durch den Lst befindet. Die gesamte Anzahl der Zustände, die einem Zustand zeitlich vorhergehen, lassen sich durch die Summen der Zeilen in der Matrix feststellen. Die gesamte Anzahl der Zustände, die zeitlich einem Zustand folgen, lassen sich dagegen aus den Summen der Spalten ablesen.

Der Zustand, der den Simulierungsprozeß am deutlichsten charakterisiert, läßt sich dadurch bestimmen, daß sowohl die größte Anzahl der Markierungen in den Zeilen als auch in den Spalten festgestellt wird. Wie aus Tabelle 7 hervorgeht, hat das Assoziationsparadigma den größten Einfluß ausgeübt, auch wenn das Übergewicht nur in einer Markierung besteht.

Die Länge des Zustands, in dem sich der Simulierungsprozeß befindet, geht aus den sogenannten Schleifen hervor. Schleifen werden durch alle jene Fälle bestimmt, die einen Eingang in beiden, Zelle (i, j) und Zelle (j, i) haben. Die Länge der verschiedenen Zustände kann also von der Diagonale in der Übergangsmatrix abgelesen werden.

Szenensequenzen, die keine Schleifen beinhalten, geben einen Puffereffekt im ökologischen Informationsfluß an (für eine Diskussion, vgl Hare, 1967). Die Tabelle 7 soll nun im Hinblick auf folgende Fragen untersucht werden:

1. Gibt es einen Zustand, der zeitlich häufiger einem anderen vorhergeht?
   Diese Frage kann dadurch beantwortet werden, daß alle Markierungen in den Zeilen (r) mit allen Markierungen in den Kolumnen (k) verglichen werden. Da das Verhältnis $r_n < k_n$ gilt, kann die Frage mit nein beantwortet werden.
2. Gibt es einen Zustand, der zeitlich häufiger einem anderen folgt als vorhergeht?
   Diese Frage kann mit ja beantwortet werden. Offensichtlich scheinen A-Szenen häufiger zu folgen, als daß sie einem anderen zeitlich vorhergehen.
3. Gibt es einen Zustand, der sich im Hinblick auf die zeitliche Folge durch eine verhältnismäßig größere Variation auszeichnet?
   Auf diese Frage kann geantwortet werden, daß es den Anschein hat, als ob auf dem Assoziationsparadigma basierte Zustände zeitlich sowohl vorhergehen als auch folgen.
4. Gibt es einen Zustand, der zeitlich einem anderen niemals (a) vorhergeht oder (b) folgt?
   Der erste Teil (a) dieser Frage kann mit nein beantwortet werden, während der andere Teil (b) mit ja beantwortet werden muß. Im Simulierungsprozeß scheinen E-Szenen niemals auf Szenen gleichen Typs zu folgen. Außerdem scheint eine P-Szene niemals einer E-Szene zu folgen.
5. Gibt es Zustände, die sich in ihrer Länge unterscheiden?
   Auf diese Frage kann geantwortet werden, daß die E-Szenen Ausdruck für einen Puffereffekt im ökologischen Informationsfluß geben, d h es haben sich keine Schleifen gebildet.

Der Vorversuch 2 wurde mit dem Ziel durchgeführt, um zu studieren, teils, ob die revidierten und neu konstruierten Szenen ihre Funktion füllen würden, teils welche Bedeutung es hat, daß als Konsequenz auf eine vorgeschlagene Handlung das "richtige" Ereignis eintrifft. Mit diesem Ziel im Gedächtnis soll nun die Zustandsmatrix aus Vorversuch 2 näher untersucht werden. Auf welche Weise der Simulierungsprozeß von einem Zustand in einen anderen gewechselt hat, wird in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8. Übergangsmatrix für die Szenensequenzen aus Vorversuch 1

Von Zustand (i)	Nach Zustand (j)					
	I	0	1	2	3	Σ
I		3	4	3	0	10
0		21	8	8	3	40
1		7	8	5	3	23
2		5	4	7	2	18
3		4	1	1	3	9
Σ		40	25	24	11	100

I: Initialzustand
i: zeitlich vorhergehender Zustand
j: zeitlich folgender Zustand

Mit dem Ausgangspunkt in Tabelle 8 sollen auch für den zweiten Vorversuch die Fragen 1 bis 5 beantwortet werden.

Die erste und zweite Frage kann mit ja beantwortet werden, da $r_n = k_n$. In diesem Versuch scheint ein neutraler Zustand in gleicher Häufigkeit einem Zustand vorherzugehen als zu folgen. Darüber hinaus kann auf Frage 3 geantwortet werden, daß der neutrale Zustand die größte zeitliche Variation zeigt, da dieser am häufigsten einen Zustand sowohl vorhergeht als auch folgt. Der erste Teil der vierten Frage kann mit ja beantwortet werden. Der Simulierungsprozeß hat unmittelbar nach dem Initialzustand niemals P-Szenen generiert. Auf Frage 5 kann schließlich geantwortet werden, daß der Simulierungsprozeß sich am längsten in einem neutralen Zustand befunden hat, d h die Diagonale zeigt für diesen Zustand die größte Anzahl der Markierungen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich der Simulierungsprozeß im Hinblick auf Vorversuch 1 in Zuständen befunden hat, die auf einen steuernden Einfluß durch das Assoziationsparadigma hinzuweisen scheinen. Unter Vorversuch 2 scheint sich dagegen der Simulierungsprozeß hauptsächlich in neutralen Zuständen befunden zu haben. Diese Resultate können u a wie folgt erklärt werden: Die Lst, die am Vorversuch 1 teilnahmen, hatten kurz zuvor im Rahmen ihres Ausbildungsprogrammes "Stimulus-Response"-Theorien behandelt (mündliche Kommunikation mit Lektor Per Sundgren, LHM). Dieser Umstand könnte zu einer Präferenz für solche informationsübertragende Zeichen geführt haben, die das Assoziationsparadigma als Referenzpunkt haben. Ziel mit dem zweiten

Vorversuch war es dagegen, die "Toleranzgrenze" der Lst zu untersuchen, d h welche Szenen von den Lst auf eine vorgeschlagene Handlung als wahrscheinliche Konsequenz akzeptiert werden. Das hat offenbar zu hauptsächlich neutralen Zuständen geführt. Das wichtigste Resultat aus beiden Voruntersuchungen ist indessen, daß der Simulierungsprozeß eine viel geringere Anzahl P-Szenen als A- und S-Szenen generiert hat.

Dieses Resultat könnte vielleicht vorsichtigerweise als ein Indizium dafür interpretiert werden, daß probabilistische Modelle (trotz der Popularität des Prozeßmodells in der allgemeinen Debatte) komplexer sind, und daß es demzufolge bedeutend schwieriger ist, diese Prinzipien bei der Lösung einer konkreten Aufgabe in einem Interaktionsprozeß anzuwenden. Ganz anders scheint es im Hinblick auf das Assoziations- und Strukturparadigma zu sein.

7.3 Analyse mit Hilfe von regulären Markovketten

Werden die durch den Simulierungsprozeß generierten Szenensequenzen als Markovketten betrachtet, kann gesagt werden, daß sich der Prozeß in verschiedenen Zuständen (z_1, z_2, z_3, ...) befindet. Daß sich der Simulierungsprozeß zum Zeitpunkt n in Zustand k befindet kann in Übereinstimmung mit Fisz (1971, SS 296-301) mit $z_k(n)$ und die entsprechende Wahrscheinlichkeit mit

$$P\left(z_k(n)\right) = \pi_k(n)$$

angegeben werden. Der Vektor

$$\pi(n) = \left[\pi_1(n), \pi_2(n), \pi_3(n), \ldots\right]$$

enthält dann die Wahrscheinlichkeiten dafür, daß der Simulierungsprozeß die verschiedenen Zustände (z_{10}, z_{mn}) zum Zeitpunkt n zufallsmäßig generiert. Da sich aber der Simulierungsprozeß zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem bestimmten Zustand befinden muß und sich außerdem nicht in mehr als einem befinden kann, muß der Wahrscheinlichkeitsvektor auf 1 summieren, d h

$$\sum_k \pi(n) = 1.$$

In unseren Fall ist jedoch die Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Simulierungsprozeß von Zustand i nach Zustand j hin wechselt, unbekannt und muß also geschätzt werden. Die Wahrscheinlichkeit kann mit dem Ausgangspunkt in den Übergangsmatrizen (Tab 7 und 8) geschätzt werden, da

$$\hat{P}_{ij} = \frac{y(n)_{ij}}{y(n)_i}$$, wo

$y(n)_{ij}$ die Anzahl der Übergänge von Zustand i nach Zustand j hin angibt und

$y(n)_i$ die Anzahl der Fälle angibt, zu denen sich der Simulierungsprozeß in Zustand i befindet (vgl Kemeny & Snell, 1960, S 145).

Wenn der Simulierungsprozeß, unabhängig von seiner Ausgangslage, in N-Schritten jeden beliebigen Zustand erreichen kann, so können die generierten Szenensequenzen als reguläre Markovketten betrachtet werden. Da sich SIR equifinal verhält (vgl Kap 5. 3) kann diese Voraussetzung als erfüllt betrachtet werden. Eine reguläre Markovkette setzt außerdem voraus, daß es keine "flüchtigen Zustände" gibt. Indem der Simulierungsprozeß zu einen Endzustand führen muß (vgl Fig 2), ist auch diese Forderung erfüllt.

Werden nun die Szenensequenzen als Markovketten betrachtet, kann die Übergangsmatrix aus dem ersten Vorversuch in eine Matrix umgewandelt werden, die Übergangswahrscheinlichkeiten enthält. Die Matrix wird in Tabelle 9 wiedergegeben.

Tabelle 9. Übergangswahrscheinlichkeiten für die beobachteten Übergänge aus Vorversuch 1

Zustand i	j	0	1	2	3
0		.00	.60	.40	.00
1		.31	.56	.06	.06
2		.00	.35	.41	.24
3		.18	.09	.18	.55

i: zeitlich vorhergehender Zustand
j: zeitlich folgender Zustand

Auf der Basis der in Tabelle 9 berichteten Proportionen sollen nun folgende zwei Fragen näher studiert werden:

1. In welchem Ausmaß beeinflussen die informationsübertragenden Zeichensysteme der Szenen den Simulierungsprozeß?

2. In welchem Ausmaß werden zukünftige Simulierungsprozesse Proportionsverteilungen generieren, die mit der in Tabelle 9 berichteten übereinstimmen?

Wie aus Tabelle 9 hervorgeht, hat der Simulierungsprozeß in 56 % der Fälle A-Szenen generiert. Nur in 6 % der Fälle folgt eine A-Szene einer S- oder P-Szene. In 31 % der Fälle folgt indessen eine E-Szene auf eine A-Szene usw.

Ehe jedoch auch Frage 2 beantwortet wird, soll diese in folgende Hypothesen umformuliert werden:

H_0: Der Simulierungsprozeß generiert Szenensequenzen mit einer gleichen proportionalen Verteilung für die A-, S-, P- und E-Szenen.

H_1: Der Simulierungsprozeß generiert Szenensequenzen mit unterschiedlichen proportionalen Verteilung für die A-, S-, P- und E-Szenen.

Die Formulierung der Hypothesen gründet sich auf die Annahme, daß eventuelle Veränderungen in der proportionalen Verteilung von Experiment zu Experiment oder von Semester zu Semester einzig und allein durch den in der Übergangsmatrix beschriebenen Prozeß hervorgerufen werden. (Ehe wir diese Diskussion fortsetzen, soll darauf hingewiesen werden, daß eine solche Analyse der Tab 8 und 9, aufgrund der zu geringen Anzahl Vpp, nur beispielhaften Charakter haben kann. Es wird also hier nur beabsichtigt zu veranschaulichen, wie zukünftige Experimente ausgewertet werden könnten.)

Mit einer geeigneten Anzahl Vpp kann eine solche Analyse ausgeführt werden, da der Simulierungsprozeß equifinal ist, d h es gibt ein Schlußresultat ohne Rücksicht darauf, von welchem Ausgangspunkt der Prozeß startet. Werden einzelne Szenensequenzen analysiert, können natürlich auch individuelle Prozesse studiert werden. Der Analyse liegt weiterhin folgende Annahme zugrunde: Der Beschluß einer Vp, auf eine gezeigte Szene in bestimmter Weise zu handeln, wird einzig und allein durch den Beschluß beeinflußt, den die Vp aufgrund der unmittelbar vorher gezeigten Szene gefaßt hat. Konkreter ausgedrückt bedeutet das, daß die Vorhersage des Schlußresultates nicht von dem Beschluß beeinflußt wird, den die Vp im unmittelbaren Anschluß an die Initialszene gefaßt hat.

Kennen die Vpp weder die Szenenzugehörigkeit zu den Paradigmen noch die Wahrscheinlichkeit, mit welcher eine bestimmte Szene auf eine vorgeschlagene Handlung folgt, existiert Unsicherheit. Es liegt außerdem a priori keine Veranlassung dafür vor, annehmen zu müssen, daß ein bestimmtes Paradigma einen größeren Einfluß auf den Simulierungsprozeß ausüben würde als irgend ein anderes. Ein guter Startpunkt scheint daher zu sein, die Nullhypothese mit der Annahme zu prüfen, daß die gleiche Wahrscheinlichkeit (p) für die verschiedenen Zustände des Simulierungsprozeßes vorliegt. Aufgrund dieser Annahme kann für jeden Zweig in Figur 2 eine a priori Wahrscheinlichkeit angegeben werden, nämlich p = .25. Diese können zu einem asympototischen Vektor (a) zusammengefaßt werden, d h

$a = (a_1 = a_2 = a_3 = a_4)$.

Der Vektor gibt an, in welchem Ausmaß sich der Simulierungsprozeß, unab-

hängig von den Paradigmen, in verschieden Zuständen befindet. Da der Vektor den Verlauf des Simulierungsprozeßes begrenzt, soll er Begrenzungsvektor genannt werden.

Haben die Paradigmen für den Simulierungsprozeß keine Bedeutung gehabt, müßte nach dem Versuchsdurchgang approximativ die gleiche proportionale Verteilung vorliegen, wie sie der Begrenzungsvektor angibt. Wird die Matrix in Tabelle 9 mit dem Vektor a = (.25, ..., .25) premultipliziert, ergibt sich als Resultat ein neuer Vektor a. Dieser zeigt folgende a posteriori Verteilung

a' = (.12, .40, .26, .21).

Der erste Vorversuch zeigt, daß die Paradigmen den Simulierungsprozeß beeinflußt haben. In 40 % der Fälle generiert der Simulierungsprozeß A-Szenen. Verglichen mit den übrigen, ist das ein markanter Ausschlag. Mit diesem Resultat als Unterlage und mit Rücksicht auf alle genannten Vorbehalte können wir bis auf Weiteres folgern: Die Handlungsvorschläge der Vpp generieren Ereignissequenzen, deren Aufforderungsstruktur das Assoziationsparadigma zugrunde liegt.

Ein Grundtheorem für reguläre Markovketten (vgl Kemeny & Snell, 1969, S 69) sagt, daß dieses Resultat vom augenblicklichen Zustand der Vpp unabhängig ist, d h, das Resultat kann auf zukünftige Verhältnisse hin verallgemeinert werden. Für eine Interpretation von a' dürfte das bedeuten, daß sukzessive Versuchsdurchgänge Verteilungen schaffen, die der Verteilung der Proportionen des Initialvektors immer ähnlicher werden. Der Prozeß dürfte sich demzufolge unabhängig von einer Initialverteilung entwickeln und auf ein Equilibrium hin bewegen.

Trotz der Tatsache, daß der zweite Vorversuch mit teilweise anderen Zielen (als im ersten) durchgeführt wurde, soll er angewendet werden, um studieren zu können, ob sich der Simulierungsprozeß auf ein psycho-ökologisches Equilibrium hin bewegt. Die Übergangswahrscheinlichkeiten werden in Tabelle 10 wiedergegeben.

Tabelle 10. Übergangswahrscheinlichkeiten für die beobachteten Übergänge aus Vorversuch 2

Zustand i	j	0	1	2	3
0		.53	.20	.20	.08
1		.30	.35	.22	.13
2		.28	.22	.39	.11
3		.44	.11	.11	.33

i: zeitlich vorhergehender Zustand
j: zeitlich folgender Zustand

Wird die Matrix in Tabelle 10 mit dem Vektor a = (.25, ..., .25) premultipliziert, ergibt sich als Resultat ein a' Vektor mit folgender a posteriori Verteilung

a' = (.39, .22, .23, .16).

Auch der zweite Versuchsdurchgang zeigt, daß die Paradigmen den Simulierungsprozeß beeinflußt zu haben scheinen. In 39 % der Fälle werden E-Szenen generiert, was ein klarer Ausschlag der Zielsetzung mit diesem Versuch sein dürfte. Außerdem wird der niedrige Anteil der P-Szenen weiter akzentuiert. Der Anteil der A- und S-Szenen ist dagegen nun ungefähr gleich große. Trotz eines deutlichen Ausgleichs hat also der Simulierungsprozeß teils zu einer kräftigen Erhöhung der Proportion E-Szenen, teils zu einer weiteren Abnahme des Anteils der P-Szenen geführt. Aufgrund der zu geringen Anzahl der Vpp können keine weitgehenden Folgerungen gezogen werden. Haltbare Schlüsse machen außerdem eine einheitlichere Durchführung der Versuche notwendig. Werden diese Einschränkungen berücksichtigt, könnte zusammenfassend gesagt werden: Die Vorversuche 1 und 2 scheinen zu indikieren, daß SIR ein empfindliches Instrument zur Simulierung interaktiven Verhaltens darstellt. Darüberhinaus deuten die Resultate der Simulierung darauf hin, daß zukünftige Experimente zu einer Bekräfigung der H_1 führen könnten, was bedeutungsvolle psycho-ökologische Einsichten zur Folge haben dürfte.

8. WEITERE FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSARBEIT

Der einzelne beobachtet, wertet und integriert Informationen über sich selbst und sein umgebendes Milieu unterschiedlich in verschiedenen Entwicklungsphasen. Es ist z B bekannt, daß sich einzelne Menschen in ihren kognitiven Modellen unterscheiden, was u a bedeutet, daß soziale Regeln und Konventionen unterschiedlich interpretiert werden. Es kann daher angenommen werden, daß das Verhalten des einzelnen eine Funktion seiner kognitiven Modelle ist. Diese haben zur Aufgabe, dem einzelnen ein Regelsystem für eine Interpretation und Anwendung zugänglicher Information zu geben.

Jedem sinnvollen Verhalten liegen Kenntnisse und Wertungen zugrunde. Eine Situation strukturieren und ökologische Informationen entgegennehmen zu können, setzt eine gewisse kognitive Entwicklung voraus. Zeigt sich z B eine Kluft zwischen den Kenntnissen und dem Verhalten, das eine bestimmte Situation fordert, reagiert der einzelne affektiv und ein Erwägen möglicher alternativer Verhalten bleibt aus. Sich prosozial und kooperativ verhalten zu können, fordert ein Verhaltenstraining, für das bisher keine untermauerten Kenntnisse und geeignete Instrumente vorliegen. Es dürfte daher eine hoch zu prioritierende Forschungsaufgabe sein, zu untersuchen, welche Theorien der Verhaltensinterpretation einzelner zugrunde liegen.

In diesem Rapport haben wir zeigen können, daß es uns mit SIR gelückt ist, ein objektives und reliables Instrument zum Studium, Aufbau und Training von interaktiven Verhaltensstrategien zu schaffen. Mit der Hilfe von SIR können z B jene interaktiven Beziehungen untersucht werden, die zwischen ökologischen Informationen und verschiedenen kognitiven Modellen bestehen. Weiterhin kann studiert werden, inwieweit diese auf verhaltenswissenschaftlichen Prinzipien aufbauen. SIR kann also dazu verwendet werden, die Ursachenstruktur in verschiedenen Ereignissequenzen, d h regelmäßig von einander abhängigen Ereignissen, zu untersuchen. Entwicklung bedeutet nämlich Progression im Hinblick auf eine Anzahl sukzessiver Phasen. Was in der einen Phase existiert, wird in der nächsten zu etwas transformiert, das mit dem früher existierenden in Beziehung steht, aber in gewisser Hinsicht auch vom früheren getrennt ist.

In der nächsten Phase dieser Forschungs- und Entwicklungsarbeit muß ein objektives und reliables Instrument zur Steuerung der Szenenwahl des VL entwickelt werden, d h für die Wahl einer Szene, die die wahrscheinlichste Konsequenz auf eine vorgeschlagene Handlung darstellt.

Unter der Voraussetzung, daß die gleichen wahrscheinlichkeitstheoretischen Argumente wie in Kapitel 7 Gültigkeit haben, kann folgendes gesagt werden:

Die in SIR eingebauten Zeichensysteme beeinflussen die Vp so, daß sie, nachdem Szene 1 (S_1) mit der Wahrscheinlichkeit q_1 gezeigt wurde, beschließt, die Handlungsalternative (H_1) mit der Wahrscheinlichkeit p_1 vorzuschlagen. Nachdem S_2 mit q_2 gezeigt wurde, wählt die Vp H_2 mit p_2 usw.

Um quantifizieren und messen zu können, in welchem Ausmaß ein Handlungsvorschlag (H_i) mit einer vom VL gezeigten Szene kovariiert, müßten die Vpp schätzen, mit welchem Grad ein eingetroffenes Ereignis mit der eigenen "Hypothese" übereinstimmt, d h, in welchem Umfang die Aufforderungsstruktur eines Ereignisses mit eigenen kognitiven Modellen über erwartete Konsequenzen kovariiert.

Der Kongruenzgrad könnte geschätzt werden. Für jede einzelne Szene markiert die Vp auf einer zehngradigen Skala, in welchem Ausmaß die gezeigte Szene mit der vorgeschlagenen Handlung kongruent ist. Die Pole der Skala könnten sein: 9 = völlig erwartet und 0 = völlig unerwartet. Mit Hilfe einer multiplen und schrittweisen Regressionsanalyse mit den Handlungsvorschlägen als Prädikationsvariablen und jeder einzelnen Szene als Kriteriumsvariable könnten die Beziehungen zwischen einer Anzahl von Handlungsvorschlägen und einer bestimmten Szene in einem multivariaten Zusammenhang studiert werden. Hat diese Phase im Forschungsprozeß zu einem objektiven und reliablen Klassifizierungsinstrument geführt, kann die Schlußphase eingeleitet werden.

In der Schlußphase soll ein Validierungsexperiment durchgeführt werden. Das setzt voraus, daß alle verbalisierten Handlungsvorschläge in eindeutige Beziehungen mit einer bestimmten Szene gesetzt werden können.

Es wird beabsichtigt, die Validität mit Hilfe von verschiedenen, in der beschriebenen Paradigmen besonders geschulten Studentengruppen zu untersuchen. Unter der Voraussetzung, daß diese Schulung die kognitive Struktur der Studenten beeinflußt und demzufolge auch die Handlungsvorschläge, könnte folgende Hypothese geprüft werden: Die Ausbildung in verhaltenswissenschaftlichen Grundprinzipien beeinflußt die Ereignissequenzen, die während des Simulierungsprozeßes generiert werden.

9. LITERATURVERZEICHNIS

Arte, H. Tre uppsatser om beteendevetenskaplig forskning, kulturtradition och personlighetsteorier. /Drei Aufsätze über verhaltenswissenschaftliche Forschung, Kulturtradition und Persönlichkeitstheorien./ Pedagogisk-psykologiska problem, No 313, 1977.

Baggaley, J.P. & Duck, S.W. Communication effectiveness in the educational media: Three experiments. In: Baggaley, J.P., Jamienson, G.H. & Marchant, H. (Hrsg.) Aspects of educational technology (Vol. VIII). Communication and learning. Bath: Pitman Publishing, 1975. SS 331-352.

Berger, L. From instinct to identity. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1974.

Bellman, R. & Smith, C.P. Simulation in human systems. Decision-making in psychotherapy. New York: Wiley, 1973.

Bierschenk, B. Att strukturera olika datanivåer med hjälp av faktoranalystekniker. /Strukturierung verschiedener Datenniveaus durch die Anwendung von faktorenanalytischen Techniken./ Kompendieserien, Nr 12, 1971.

Bierschenk, B. Prozeßanalyse und Verhaltenstraining in der Lehrerausbildung: Simulierung von interpersonellen Relationen (SIR). Didakometrie und Soziometrie, Nr 15, 1975.

Bierschenk, B. Explorationer i pedagogisk och psykologisk ekologi. /Explorationen in pädagogischer und psychologischer Ökologie./ Typoskript (Malmö, Schweden: Lehrerhochschule), Januar, 1976.

Bierschenk, B. A psycho-ecological model for the simulation of interpersonal relations: System development and some empirical results from teacher training. Cambridge Journal of Education, 1977, 7 (1), 71-85. (a)

Bierschenk, B. Tre utgångspunkter för beteendevetenskaplig teoribildning: En beskrivning av associations-, struktur- och processparadigmen. /Drei Ausgangspunkte für verhaltenswissenschaftliche Theorienbildung: Eine Beschreibung des Assoziations-, Struktur- und Prozeßparadigmas./ Kompendieserien, Nr 20, 1977.

Bierschenk, B. & Bierschenk, I. A system for a computer-based content analysis of interview data. (Studia Psychologica et Paedagogica, 32.) Lund: Gleerup, 1976.

Bjerstedt, Å. Att mäta interaktionstendenser: Notiser från ett par testkonstruktiva preliminärförsök. /Die Messung von Interaktionstendenzen: Notizen von einer Voruntersuchung zur Konstruktion von Tests./ Testkonstruktion och testdata, Nr 3, 1968.

Bower, T.G.R. The evolution of sensory systems. In: MacLeod, R.B. & Pick, H.L. (Hrsg.) Perception. Ithaca: Cornell University Press, 1974. SS 141-165.

Cassierer, E. The concept of group and the theory of perception. Philosophy and Phenomenological Research, 1944, 5 (1), 1-35.

Cattell, R.B. Personality and mood by questionnaire. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1973.

Fisz, M. Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathemathische Statistik. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1971.

Frost, G. Lärarbeteenden och elevreaktioner: Beskrivning och utprövning av två i beteendevetenskapliga teorier förankrade simulatorer. /Lehrerverhalten und Schülerreaktionen: Eine Beschreibung und Erprobung zweier in verhaltenswissenschaftlichen Theorien verankerte Simulatoren./ Pedagogisk-psykologiska problem, Nr 279, 1975.

Frost, G. Simulering av interpersonella relationer i lärarutbildningen: En vidareutveckling av SIR. /Simulierung von interpersonellen Relationen in der Lehrerausbildung: Eine Weiterentwicklung von SIR./ Pedagogisk-psykologiska problem, Nr 293, 1976.

Geis, G. & Monahan, J. The social ecology of violence. In: Lickona, T. (Hrsg.) Moral development and behavior. New York: Holt, 1976.

Gibson, I.I. The senses considered as perceptual systems. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

Gill, M.M. & Brenman, M. Hypnosis and related states. New York: International University Press, 1959.

Guilford, J.P. Psychometric methods. New York: McGraw-Hill, 1954.

Hammond, K.R. Inductive knowing. In: Royce, J.R. & Rozeboom, Wm. W. (Hrsg.) The psychology of knowing. New York: Gordon & Breach, 1972. SS 285-346.

Hare, C., Jr. Systems analysis: A diagnostic approach. New York: Harcourt, Brace & World, 1967.

Hartmann, H. Ego psychology and the problem of adaptation. New York: International Universities Press, 1958.

Hoel, P.G. Introduction to mathematical statistics. New York: Wiley, 1962.

Kemeny, J.G. & Snell, J.L. Finite Markov Chains. Toronto: Nostrand, 1960.

Kennedy, J.M. Perception, pictures and the etcetera principle. In: McLeod, R.B. & Pick, H.L. (Hrsg.) Perception. Ithaca: Cornell University Press, 1974, SS 209-226.

Kersh, B.Y. Classroom simulation: A new dimension in teacher education. Monmouth, Or.: Oregon State System Higher Education, 1963.

MacLeod, R.B. & Pick, H.L. (Hrsg.) Perception. Ithaca: Cornell University Press, 1974.

Miller, G.A. Kommunikation och psykologi. Om människan som ett informationssamlande och informationsbehandlande system. /Kommunikation und Psychologie: Über den Menschen als Informationen sammelndes und Informationen bearbeitendes System./ Stockholm: Beckmans, 1969.

Olweus, D. Modern interactionism in personality psychology and the analysis of variance components approach. A critical examination. Reports from the Institute of Psychology (Bergen: University), Nr 6, 1976.

Shaw, R., McIntyre, M. & Mace, W. The role of symmetry in event perception. In: MacLeod, R.B. & Pick, H.L. (Hrsg.) Perception. Ithaca: Cornell University Press, 1974. SS 276-310.

Thurstone, L.L. Multiple factor analysis. Chicago: University of Chicago Press, 1947.

Tiger, L. & Fox, R. The imperial animal. New York: Holt, 1971.

10. BEILAGEN

Rahmen 1. Beschreibung der auf Videoband aufgezeichneten Situationen (Szenen)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
1	2	Du wendest Dich an Göran und sagst: "Das hier wird Dein neuer Klassenraum sein. Das wird sicher alles sehr gut werden, oder was meinst Du Göran?" Göran wirft einen schnellen Blick, durch die halboffene Tür zum Klassenraum, auf das Aquarium. Er wendet danach aber unmittelbar den Kopf und schaut in dem Augenblick zu Boden, als Du zu ihm sprichst.
2	3	Du sagst zu Göran: "Wie Du siehst, haben wir hier in der Klasse ein Aquarium; Du hast vielleicht auch eins zu Hause?" Göran antwortet leise und schüchtern: "Ja", und wendet sich dann direkt der Mutter zu und drückt sich an sie. Die Mutter umarmt ihn.
3	5	Du fragst mit weicher Stimme, ob Göran kommen möchte, um sich verschiedene Fische im Aquarium anzusehen. Göran reagiert schwach, erhebt sich und geht mit gesenktem Blick langsam an das Aquarium heran. Er schaut sich einen kurzen Augenblick die Fische an, wendet danach aber den Blick wieder nach unten. Als Göran wieder an seinem Tisch sitzt, wirft er nochmals einen schnellen Blick auf das Aquarium, danach schaut er nach unten auf seinen Tisch.
4	6	Du sagst, daß Du jemanden haben möchtest, der weiß, wie man ein Aquarium pflegt und fragst dabei Göran, ob er während dieser Woche diese Aufgabe übernehmen möchte. Görans Gesicht leuchtet auf und er antwortet ja, danach beginnt er von sich aus, aber ein wenig scheu, zum Aquarium zu gehen, um sich die Fische anzusehen. Er sieht dann zu Dir auf.
5	8	Du fragst Göran,ob es eigenartig und unbehaglich ist, in eine neue Klasse zu kommen. Göran steht an die Mutter gedrückt und sieht nach unten auf den Boden. Unmittelbar nachdem Du die letzten Worten gesagt hast, beginnt die Mutter an Görans Stelle zu antworten. Sie sagt, daß Göran immer so ängstlich ist, wenn es um etwas Neues geht, das er nicht kennt, und vor allem dann, wenn sie nicht dabei sei.
6	10	Du telefonierst mit der Kuratorin und fragst sie, ob sie einige Informationen über Göran besitze. Die Kuratorin liest in Görans Personalienbogen und teilt mit: Er ist ein normalbegabter Junge, der aus sozialen Gründen in einer Sonderklasse untergebracht wurde. Er hat eine zersplitterte Kindheit, mit Alkoholproblemen in der Familie, erlebt, was dazu führte, daß er drei Jahre lang bei den Großeltern auf dem Lande verbrachte. Im Alter von fünf Jahren kam er wieder zurück zu den Eltern, die in einem abbruchreifen Viertel wohnen. Die Mutter wagte es nicht, Göran aufgrund der Gewalttätigkeiten auf den Hinterhöfen, allein draußen spielen zu lassen. Die soziale Situation der Familie hat sich jedoch verbessert und die Familie wohnt nun in einem kinderreichen Neubauviertel. Göran ist von jeher unsicher gewesen und hat sich für sich gehalten. Es fällt ihm schwer, sowohl zu Hause als auch in der Schule Kontakte mit Kameraten aufzunehmen. Göran wagt es nicht, alleine nach draußen zu gehen. In der Sonderklasse zeigte sich Göran zuerst sehr ängstlich, hat sich aber später besser angepaßt.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
7	11	Du besuchst das Elternhaus und sprichst mit Görans Mutter und Vater. Der Vater sitzt schweigend. Die Mutter dagegen spricht über Göran. Du bekommst zu wissen, daß Göran drei Jahre bei den Eltern seiner Mutter gewohnt hat. Göran spielt gut mit Tieren. Nachdem Göran wieder zu den Eltern kam, gab es große Probleme, da die Spielkameraten auf dem Spielplatz so entsetzlich waren, daß Göran nicht allein nach draußen gehen konnte. Nachdem dann die Familie in ein neues und gutes Wohngebiet umgezogen war, wagte und wollte Göran nicht ohne die Mutter nach draußen gehen. Zu Hause können Göran und seine Mutter dagegen gut miteinander umgehen - dort fühlen sich beide wohl. Die Mutter sagt, daß es manchmal eine Last sei, Göran überall mitzunehmen. Sie muß z B Göran zur Schule beleiten und während der ganzen Lektionsstunde bei ihm sitzen bleiben. Das streckte sich in der vorigen Klasse über ein ganzes Schulhalbjahr hin. Sie hofft aber, daß es dieses Mal ein bißchen besser gehen wird.
8	12	Die Klasse ist fleißig am Zeichnen als Du sagst: "Nun freue ich mich sehr darauf, sehen zu dürfen, wie euere Zeichnungen aussehen." Die Schüler haben schöne farbenfreudige Zeichnungen angefertigt. Göran sitzt und fummelt mit seiner Kreide, nachdem er eine sehr primitive Strichzeichnung mit einer großen, die Zeichnung dominierenden Mutterfigur angefertigt hat. Eine kleine Vaterfigur ist neben einer kleinen schwarzen und armlosen Figur in der einen Ecke des Blattes zu sehen.
9	13	Du siehst Dir Görans Familienzeichnung an und sagst: "Wie schön Göran, kannst Du auch erzählen, wie die Figuren heißen. Göran sitzt und dreht an seiner Kreide und antwortet schließlich leise "Mutti, Papa" und nach einer Pause sagt er leise und verlegen: "Ich selbst."
10	14	Du stehst zusammen mit vier Schülern vor dem Lehrertisch, um ein kleines Theaterstück zu improvisieren. Du schlägst zwei Mädchen vor, Mutter und Tochter zu spielen. Beide sind Neue auf dem Spielplatz. Göran und ein anderer Junge sollen die "Alten" auf dem Spielplatz darstellen. Göran sieht zu Beginn scheu auf den Boden. Das Spiel beginnt. Das neue Mädchen und dessen Mutter begrüßen die beiden Jungen mit "Hej". Göran sagt schüchtern "Hej". Die Mutter sagt, daß die Tochter neu auf dem Spielplatz sei. Das Mädchen klammert sich an die Mutter und protestiert heftig als die Mutter vorschlägt, daß das Mädchen dableiben und mit den Jungen spielen soll. Göran sagt mit plötzlicher Stärke in der Stimme: "Kannst Du nicht ohne Deine Mutter sein?" Danach stoßen er und der andere Junge das Mädchen und ärgern sie mit "Muttis Nestküken". Die Mutter kommt zurück und schimpft die Jungen. Dabei flucht Göran sehr aggressiv indem er sagt: "Halte die Schnautze, Klatschtante."
11	15	Du sprichst mit der Mutter im Telefon und berichtest, daß Göran besseren Kontakt mit den Klassenkameraten hat. Du fragst, wie es zu Hause geht. Die Mutter antwortet, daß Göran zum ersten Mal allein draußen war und auch allein auf dem Hof gespielt hat,

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
		und daß er nach einer Weile mit einem viel jüngeren Mädchen zu spielen begonnen hatte. Die Mutter berichtet, daß sie zu Beginn ein wenig unruhig gewesen sei, aber alles gut gegangen wäre.
12	18	Du möchtest, daß die Mutter die Klasse verläßt und sagst zur Mutter, die mit Göran an ihrer Seite an der Tür steht: "Wie Sie verstehen werden, Frau Larsson, wird es am besten sein, daß Sie nun die Klasse verlassen." Die Mutter weigert sich aber, Göran zu verlassen und zeigt sich dabei exaltiert. Sie antwortet, daß Sie auf keinen Fall gehen würde, da Göran so sehr scheu und ängstlich ist, wenn sie nicht bei ihm ist.
13	20	Die Klasse arbeitet an einer Aufgabe. Du möchtest, daß Görans Mutter die Klasse verläßt und sagst: "Ich hoffe, daß Sie Frau Larsson, verstehen, was ich meine." Du sagst dann zu der Klasse, daß Görans Mutter gehen muß und forderst dabei die Klasse auf, Aufwiedersehen zu sagen. Göran sieht ein bißchen verwirrt auf die Mutter und erhebt sich, wenn auch zweifelhaft, zusammen mit den anderen Schülern. Zusammen mit den anderen sagt er "Aufwiedersehen", aber mit sehr viel schwächerer Stimme. Als die Mutter durch die Tür nach draußen geht, sieht es aus, als ob Göran ihr nachspringen wird. Er ändert aber dann seine Absicht und setzt sich zusammen mit den anderen.
14	21	Du hast der Klasse zur Aufgabe gegeben, ein Collage über die verschiedenen Jahreszeiten anzufertigen und sagst: "Nun wollen wir sehen, ob diese Gruppe ein paar Bilder über den Sommer gefunden hat." Görans Gruppe arbeitet fleißig damit, aus Zeitungen auszuschneiden, doch ohne Göran, der sitzt und an seiner Scheere fummelt. Die Kameraten in seiner Gruppe fordern ihn auf, Bilder zu suchen. Göran sitzt passiv. Görans Tischkamerat schlägt ihm vor, nach einer Sonne zu suchen und bietet sich dabei an, ihm zu helfen. Indem die Kameraten gemeinsam damit beginnen, in der Zeitung zu suchen, schaut Göran vorsichtig auf und beginnt ebenfalls vorsichtig zu blättern. Plötzlich sieht Göran die Sonne, nach der er sucht. Sein ganzes Gesicht leuchtet dabei auf. Er berichtet mit klarer Stimme, daß er sie gefunden hat.
15	23	Göran steht im Klassenzimmer. Er sieht bedrückt und traurig aus während er starr auf den Boden schaut.
16	24	Göran steht im Klassenzimmer. Er hält die Hande vor das Gesicht und schluchst und weint.
17	25	Die Mutter und Göran stehen vor einem Aquarium. Die Mutter sagt: "Siehst Du, wie schön, mein Schatz" und umarmt Göran, der einen passiven Eindruck macht.
18	35	Göran sitzt an seinem Tisch und rechnet in einem Heft. Du beugst Dich nach vorn, um zu sehen wie Göran arbeitet. Du lobst ihn: "Wie schöne Ziffern Du schreibst, Göran." Göran antwortet leise: "Mache das immer so." Du sprichst ein bißchen mehr mit Göran und fragst ihn dabei, warum er seine Ziffern auf spezielle Weise aufstellt. Göran erklärt leise seine Aufstellung und schaut dann zu Dir auf.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
19	36	Du sprichts mit Görans vorigem Lehrer im Telefon. Du bittest um Vorschläge darüber, was Du mit Göran machen sollst. Der vorige Lehrer berichtet, daß Göran sehr gehemmt und unsicher ist, und daß die Mutter während des letzten Schulhalbjahres die ganze Zeit über mit ihm in der Klasse saß, was sehr anstrengend gewesen sei. Der vorige Lehrer sagt, daß es nicht so eigentümlich sei, daß Göran sich auf solche Weise verhält wie er es tut, da er eine zerspitterte Kindheit gehabt hat und da ja die ganze Familie wenig sozial offen ist. Du bekommst als Rat, Dich selbst in das Problem einzuleben, um herausfinden zu können, was für Göran in Deiner Klasse am besten ist. Du bekommst auch zu wissen, daß Göran kenntnismäßig gut Leistungen zeigt.
20	37	Du sitzt neben Göran und sprichst mit ihm. Du fragst: "Wie fühlst Du Dich in der neuen Schule?" Göran antwortet schüchtern: "Weiß nicht." Du fragst, ob er jemanden in der Klasse kennt. Göran antwortet leise: "Stefan." Du sagst, daß Du gehört hast, daß Göran gerne liest und fragst ihn daher, was er am liebsten hat. Göran antwortet: "Das ist verschieden." Du fragst, ob er gerne Asterix liest. Görans Gesicht leuchtet auf und er antwortet mit ja. Du fragst, welche Figur er in der Zeitung am liebsten mag. Göran antwortet: "Obelix, weil er sich so viel schlägt."
21	38	Du sitzt mit vier Schülern um einen Tisch herum und sprichst mit Göran und einem anderen neuen Schüler und zwei "alten". Du versuchst ein Gespräch ingang zu bringen indem Du mit dem einen neuen Schüler und seinem Tischnachbarn darüber sprichst, was sie gewöhnlich machen. Beide haben ein gemeinsames Interesse am Fußballspielen und kommen miteinander überein, zusammen zu üben. Du fragst danach Stefan, Görans Tischnachbar, ob er Fußballspielen auch gerne mag. Stefan antwortet verneinend und sagt, daß er lieber liest. Du wendest Dich dann an Göran und fragst ihn, ob auch er gerne liest. Göran sitzt und schaut auf seine Hände herunter. Dann antwortet er leise: "Ja." Ein gemeinsames Interesse für die Zeitschrift Asterix wird bald herausgefunden. Stefan bietet Göran an, von ihm Zeitungen zu leihen. Göran schaut auf, sieht ein wenig froher aus und antwortet leise, daß er das gern tun möchte.
22	41	Du schlägst der Mutter vor, den Klassenraum zu verlassen und im Lehrerzimmer, das zu diesem Zeitpunkt gewöhnlich leer ist, zu warten. Du begleitest die Mutter zum Lehrerzimmer.
23	42	Du fragst die Klasse: "Was sollen wir den Neuen zeigen?" Die Schüler geben eine Menge verschiedener Vorschläge ab. Du forderst dann, bereits vorbereitet Schüler auf, den Neuen die Schule zu zeigen. Stefan geht nach vorn zu Göran und schlägt ihm vor, mitzufolgen. Göran sitzt an seinem Tisch und murmelt leise: "Ich will nicht."
24	43	Du sprichst mit der Mutter und sagst: "Das hier wird schon gut gehen, Frau Larsson", dabei erklärst Du, daß alle Kinder in einer neuen Klasse unruhig sind. Du schließt das Gespräch ab, indem Du sagst: "Gehen Sie nun nur beruhigt nach Hause." Göran sitzt in einigen Metern Abstand und sieht unglücklich und verstimmt aus, als die Mutter sich der Tür nähert.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
25	45	Du stellst die neuen Schüler vor, indem Du deren Namen nennst. Die Neuen sehen auf, als Du den jeweiligen Namen nennst, außer Göran, der scheu nach unten auf seinen Tisch schaut.
26	47	Du fragst die Klasse, wohin Göran nach der Pause verschwunden sei. Stefan, Görans Tischnachbar, antwortet "Ich glaube, er ist nach Hause gegangen."
27	51	Du schlägst den Schülern vor, sich vorzustellen, und daß jeder einzelne dabei seinen Namen nennen soll. Die Schüler beginnen, sich vorzustellen. Göran sitzt und sieht starr nach unten auf seinen Tisch.
28	53	Göran sitzt an seinem Tisch mit der Mutter an seiner Seite. Er rechnet in einem Heft und die Mutter sieht interessiert auf die Heftseite. Du beugst Dich nach vorn über Göran und lobst ihn für seine Ziffern indem Du sagst: "Welche schönen Ziffern Du schreibst, Göran." Göran antwortet leise: "Schreibe immer so." Du sprichst mehr mit Göran und fragst ihn, warum er seine Ziffern auf eine spezielle Weise aufstellt. Göran erklärt leise warum, während er sich gleichzeitig der Mutter zuwendet, die ihm freundlich und intensiv zulächelt.
29	55	Göran hat einen Tischplatz bekommen. Du legst Deine Hand auf seine Schultern und gehst mit ihm zu den für Göran ausgewählten Platz. Du sagst: "Hier ist am Aquarium ein guter Platz für Dich. Hier kannst Du die Fischen deutlich sehen." Göran läßt sich zum Tisch führen, ist aber steif und gespannt. Er setzt sich langsam und sieht aus als ob er gleich weinen würde.
30	56	Du gehst in den Klassenraum und sagst dabei zu Göran: "Du hast einen guten Tischplatz am Aquarium bekommen. Von da aus kannst Du die Fischen deutlich sehen. Die Mutter führt Göran zum Tischplatz. Göran ist passiv und geht zusammen mit der Mutter langsam zum Tisch. Die Mutter zieht sich einen Stuhl heran und setzt sich an die Seite Görans. Göran sieht einen kurzen Augenblick auf die Mutter und schaut danach wieder nach unten auf seinen Tisch.
31	57	Du gibst den Schülern zur Aufgabe, etwas über den Sommer zu malen. Nachdem die Schüler einen Augenblick überlegt haben, beginnen sie energisch zu zeichnen. Göran sieht unsicher und scheu auf seine arbeitenden Schulkameraten. Nach langem Zweifeln beginnt er an seiner Kreide zu fummeln und danach vorsichtig ein kleines Boot in der einen Ecke des Blattes zu zeichnen. Du lobst Göran für seine Zeichnung.
32	58	Du gibst der Klasse zur Aufgabe, etwas über den Sommer zu zeichnen. Die Schüler beginnen, nachdem sie einen Augenblick überlegt haben, energisch zu zeichnen. Göran sitzt steif und sieht nach unten auf sein weißes Blatt, das vor ihm auf dem Tisch liegt. Nach einer kleinen Weile sieht er bittend zur Mutter und sagt leise: "Ich kann nicht, was soll ich zeichnen"? Die Mutter antwortet unmittelbar: "Zeichne ein Boot, das kannst Du doch so gut." Die Mutter nimmt danach einen Zeichenstift und zeichnet die Konturen für Göran.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
33	59	Göran sitzt an seinem Tisch und die Mutter steht an seiner Seite. Du möchtest, daß die Mutter Göran verläßt und sagst: "Aufwiedersehen, Frau Larsson." Göran erhebt sich halb aus seinem Stuhl, sieht verwirrt und verzweifelt aus und sinkt dann wieder auf seinen Platz zurück.
34	60	Göran steht an seinem Tisch. Er brummelt mit unklarer Stimme vor sich hin: "Ich will nicht."
35	61	Du legst Deinen Arm um Görans Schultern und sagst: "Das hier wird schon alles gut gehen, Göran." Göran steht still und schaut nach unten auf den Boden.
36	62	Die Klasse unterhält sich in Gruppen und lärmt. Du stehst in der Türöffnung mit Göran und seiner Mutter. Du sagst zu Göran, daß er in seiner vorigen Klasse sehr tüchtig gewesen sei und fragst: "Du wahrst wohl der Beste im Rechnen?" Göran schaut auf den Boden, nickt schwach und sieht dann wieder auf. Da fragst Du Göran, ob er Zeichnen mag. Göran nickt schwach. Die Mutter antwortet unmittelbar: "Ja, Du möchtest doch immer gern zeichnen, Göran." Göran entzieht sich wieder und schaut starr auf den Boden.
37	63	Die Klasse spricht miteinander und surrt. Du, Göran und die Mutter stehen in der Türöffnung. Du fragst Göran: "Welche Fächer machen Dir denn am meisten Spaß?" Göran schaut bedrückt auf den Boden und sagt keinen Laut. Die Mutter antwortet an seiner Stelle: "Göran ist im Rechnen am tüchtigsten, er mag aber auch gerne Zeichnen, oder wie Göran?" Göran schaut auf den Boden und zeigt auf die Frage der Mutter keinerlei Reaktion.
38	64	Du sprichst stehend mit der Mutter, die Göran an ihrer Seite hat. Die Schüler zanken sich und machen Lärm. Ein Schüler sagt mit überdrüssiger Miene: "Wann beginnt denn eigentlich der Unterricht?"
39	65	Du schlägst den neuen Schülern vor, Stefan auf einer Rundwanderung durch die Schule zu folgen. Die neuen Schüler erheben sich und gehen auf die Tür zu, wo Göran und seine Mutter stehen. Stefan beginnt die Rundwanderung damit, daß er mit den neuen fort geht und Göran und der Mutter ein Zeichen gibt, ihnen zu folgen. Die Mutter hält den Arm um Göran und beginnt den anderen zu folgen. Göran folgt passiv mit.
40	69	Es ist der erste Tag des Schulhalbjahres und Du bist auf dem Weg zum Klassenraum. Beinahe angekommen, siehst Du einen neuen Schüler mit seiner Mutter vor der Tür zum Klassenraum sitzen. Die Mutter strafft sich, als sie Dich kommen sieht und erhebt sich geschwind und zieht dabei gleichzeitig Göran von seinem Stuhl hoch. Du begrüßt die Mutter. Diese stellt sich als Frau Larsson, Görans Mutti, vor. Du wendest Dich dann an Göran und sagst: "Hej." Göran grüßt nicht, sondern wendet sich weg von Dir und in Richtung auf die Mutter zu. Die Mutter sagt: "Göran ist so schrecklich ängstlich, ich glaube, daß er niemals in der Klasse bleiben wird, wenn ich gehe." Göran sieht starr nach unten auf den Boden.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
25	45	Du stellst die neuen Schüler vor, indem Du deren Namen nennst. Die Neuen sehen auf, als Du den jeweiligen Namen nennst, außer Göran, der scheu nach unten auf seinen Tisch schaut.
26	47	Du fragst die Klasse, wohin Göran nach der Pause verschwunden sei. Stefan, Görans Tischnachbar, antwortet "Ich glaube, er ist nach Hause gegangen."
27	51	Du schlägst den Schülern vor, sich vorzustellen, und daß jeder einzelne dabei seinen Namen nennen soll. Die Schüler beginnen, sich vorzustellen. Göran sitzt und sieht starr nach unten auf seinen Tisch.
28	53	Göran sitzt an seinem Tisch mit der Mutter an seiner Seite. Er rechnet in einem Heft und die Mutter sieht interessiert auf die Heftseite. Du beugst Dich nach vorn über Göran und lobst ihn für seine Ziffern indem Du sagst: "Welche schönen Ziffern Du schreibst, Göran." Göran antwortet leise: "Schreibe immer so." Du sprichst mehr mit Göran und fragst ihn, warum er seine Ziffern auf eine spezielle Weise aufstellt. Göran erklärt leise warum, während er sich gleichzeitig der Mutter zuwendet, die ihm freundlich und intensiv zulächelt.
29	55	Göran hat einen Tischplatz bekommen. Du legst Deine Hand auf seine Schultern und gehst mit ihm zu den für Göran ausgewählten Platz. Du sagst: "Hier ist am Aquarium ein guter Platz für Dich. Hier kannst Du die Fischen deutlich sehen." Göran läßt sich zum Tisch führen, ist aber steif und gespannt. Er setzt sich langsam und sieht aus als ob er gleich weinen würde.
30	56	Du gehst in den Klassenraum und sagst dabei zu Göran: "Du hast einen guten Tischplatz am Aquarium bekommen. Von da aus kannst Du die Fischen deutlich sehen. Die Mutter führt Göran zum Tischplatz. Göran ist passiv und geht zusammen mit der Mutter langsam zum Tisch. Die Mutter zieht sich einen Stuhl heran und setzt sich an die Seite Görans. Göran sieht einen kurzen Augenblick auf die Mutter und schaut danach wieder nach unten auf seinen Tisch.
31	57	Du gibst den Schülern zur Aufgabe, etwas über den Sommer zu malen. Nachdem die Schüler einen Augenblick überlegt haben, beginnen sie energisch zu zeichnen. Göran sieht unsicher und scheu auf seine arbeitenden Schulkameraten. Nach langem Zweifeln beginnt er an seiner Kreide zu fummeln und danach vorsichtig ein kleines Boot in der einen Ecke des Blattes zu zeichnen. Du lobst Göran für seine Zeichnung.
32	58	Du gibst der Klasse zur Aufgabe, etwas über den Sommer zu zeichnen. Die Schüler beginnen, nachdem sie einen Augenblick überlegt haben, energisch zu zeichnen. Göran sitzt steif und sieht nach unten auf sein weißes Blatt, das vor ihm auf dem Tisch liegt. Nach einer kleinen Weile sieht er bittend zur Mutter und sagt leise: "Ich kann nicht, was soll ich zeichnen"? Die Mutter antwortet unmittelbar: "Zeichne ein Boot, das kannst Du doch so gut." Die Mutter nimmt danach einen Zeichenstift und zeichnet die Konturen für Göran.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
33	59	Göran sitzt an seinem Tisch und die Mutter steht an seiner Seite. Du möchtest, daß die Mutter Göran verläßt und sagst: "Aufwiedersehen, Frau Larsson." Göran erhebt sich halb aus seinem Stuhl, sieht verwirrt und verzweifelt aus und sinkt dann wieder auf seinen Platz zurück.
34	60	Göran steht an seinem Tisch. Er brummelt mit unklarer Stimme vor sich hin: "Ich will nicht."
35	61	Du legst Deinen Arm um Görans Schultern und sagst: "Das hier wird schon alles gut gehen, Göran." Göran steht still und schaut nach unten auf den Boden.
36	62	Die Klasse unterhält sich in Gruppen und lärmt. Du stehst in der Türöffnung mit Göran und seiner Mutter. Du sagst zu Göran, daß er in seiner vorigen Klasse sehr tüchtig gewesen sei und fragst: "Du wahrst wohl der Beste im Rechnen?" Göran schaut auf den Boden, nickt schwach und sieht dann wieder auf. Da fragst Du Göran, ob er Zeichnen mag. Göran nickt schwach. Die Mutter antwortet unmittelbar: "Ja, Du möchtest doch immer gern zeichnen, Göran." Göran entzieht sich wieder und schaut starr auf den Boden.
37	63	Die Klasse spricht miteinander und surrt. Du, Göran und die Mutter stehen in der Türöffnung. Du fragst Göran: "Welche Fächer machen Dir denn am meisten Spaß?" Göran schaut bedrückt auf den Boden und sagt keinen Laut. Die Mutter antwortet an seiner Stelle: "Göran ist im Rechnen am tüchtigsten, er mag aber auch gerne Zeichnen, oder wie Göran?" Göran schaut auf den Boden und zeigt auf die Frage der Mutter keinerlei Reaktion.
38	64	Du sprichst stehend mit der Mutter, die Göran an ihrer Seite hat. Die Schüler zanken sich und machen Lärm. Ein Schüler sagt mit überdrüssiger Miene: "Wann beginnt denn eigentlich der Unterricht?"
39	65	Du schlägst den neuen Schülern vor, Stefan auf einer Rundwanderung durch die Schule zu folgen. Die neuen Schüler erheben sich und gehen auf die Tür zu, wo Göran und seine Mutter stehen. Stefan beginnt die Rundwanderung damit, daß er mit den neuen fort geht und Göran und der Mutter ein Zeichen gibt, ihnen zu folgen. Die Mutter hält den Arm um Göran und beginnt den anderen zu folgen. Göran folgt passiv mit.
40	69	Es ist der erste Tag des Schulhalbjahres und Du bist auf dem Weg zum Klassenraum. Beinahe angekommen, siehst Du einen neuen Schüler mit seiner Mutter vor der Tür zum Klassenraum sitzen. Die Mutter strafft sich, als sie Dich kommen sieht und erhebt sich geschwind und zieht dabei gleichzeitig Göran von seinem Stuhl hoch. Du begrüßt die Mutter. Diese stellt sich als Frau Larsson, Görans Mutti, vor. Du wendest Dich dann an Göran und sagst: "Hej." Göran grüßt nicht, sondern wendet sich weg von Dir und in Richtung auf die Mutter zu. Die Mutter sagt: "Göran ist so schrecklich ängstlich, ich glaube, daß er niemals in der Klasse bleiben wird, wenn ich gehe." Göran sieht starr nach unten auf den Boden.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
41	70	Du wendest Dich Göran zu und sagst aufmunternd: "Das hier wird sicher ausgezeichnet gehen, wie Du sehen wirst, Göran. Alle Klassenkameraten sind so angenehm und nett." Göran schaut auf den Boden und rückt näher an die Mutter heran, während Du zu ihm sprichst.
42	71	Du stehst in der Türöffnung zum Klassenraum und sagst: "Hier ist Deine neue Klasse; drei andere Schüler sind auch neu und finden das auch ein bißchen komisch, die Klasse zu wechseln." Göran schaut nach unten und will nicht in den Klassenraum gehen. Die Mutter geht auf die Tür zu, Göran zögert einen Augenblick, geht aber dann zu ihr in der Türöffnung. Göran wirft einen schnellen Blick in den Klassenraum, sieht dann aber wieder nach unten auf den Boden. Nachdem Du fertig gesprochen hast, legst Du Deine Hand vorsichtig auf Görans Schultern. Göran versteift sich, entzieht sich aber nicht.
43	72	Du zeigst Göran und seiner Mutter den Klassenraum und schlägst vor: "Du, Göran, und Deine Mutti, ihr könnt'vielleicht am besten hier sitzen und der Klasse zuhören. Göran steht neben der Mutter und schaut auf den Boden. Als Du vorschlägst, daß beide bleiben sollen, beginnt sich Göran auf die Tür hin zurückzuziehen. Dabei greift er nach dem Mantel der Mutter und versucht sie mit hinauszuziehen. Göran murmelt schwach: "Ich will nach Hause gehen." Die Mutter wirft einen ängstlichen Blick auf Dich, nickt verlegen "Aufwiedersehen" und geht mit Göran auf die Tür zu.
44	73	Göran und seine Mutter stehen draußen vor der Tür zum Klassenraum. Du sagst zu Göran: "Komm herein, damit Du Deine Klassenkameraten treffen kannst. Göran reagiert nicht auf Deinen Vorschlag. Er hält die Mutter an der Hand und folgt ihr unwillig, als sie durch die Tür zum Klassenraum geht. Göran schaut schnell auf, senkt dann aber wieder den Blick und sieht auf den Boden.
45	74	Du schlägst Göran vor, zusammen mit Stefan und drei anderen Schülern in einer Tischgruppe zu sitzen. Du gehst mit ihm zur Tischgruppe. Er ist passiv und scheu, setzt sich aber zaudernd neben einen Tischkameraten nieder und sieht ein wenig bedrückt auf den Tisch nieder.
46	75	Du schlägst Göran vor, zusammen mit Stefan und drei anderen Schülern in einer Tischgruppe zu sitzen. Die Mutter geht mit Göran zur Tischgruppe. Göran setzt sich zögernd. Die Mutter zieht einen Stuhl heran und setzt sich an Görans Seite.
47	76	Du läßt die Klasse mit einem Würfelspiel spielen. Die Schüler sitzen in Fünfergruppen. Stefan, der unmittelbar neben Göran sitzt, fragt, ob er die Regeln kann, und schlägt dann vor: "Du kannst zuerst würfeln." Göran sieht passiv auf den Tisch nieder und fummelt mit den Würfeln. Stefan sagt in schwach auffordern- dem Ton, daß er anfangen soll. Göran würfelt fummelnd und wendet sich im gleichen Augenblick zur Mutter um, die ihm breit entgegenlächelt.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
48	77	Du hast der Klasse zur Aufgabe gegeben, ein Collage über die verschiedenen Jahreszeiten anzufertigen und sagst: "Nun wollen wir sehen, ob diese Gruppe einige Bilder über den Sommer gefunden hat." Görans Gruppe arbeitet fleißig damit, aus Zeitungen auszuschneiden, außer Göran, der sitzt und an seiner Scheere fummelt. Die Gruppenkameraten ermahnen ihn, nach Bildern zu suchen. Göran sitzt passiv. Görans Tischkameraten schlagen ihm vor, nach einer Sonne zu suchen, und bieten sich an, ihm zu helfen. Göran wendet sich ein wenig unsicher zur Mutter, die ihm zulächelt. Die Tischkameraten beginnen in einer der Zeitungen zu blättern während Göran scheu auf die Seiten schaut. Plötzlich finden die Kameraten eine Sonne, die sie Göran zeigen. Göran nimmt, wenn auch ein wenig passiv, die Scheere und beginnt Bilder auszuschneiden.
49	78	Die Mutter und Göran stehen in der Türöffnung. Du sagst: "Nun kennen wir uns ein bißchen besser", und forderst dann die "Paten" auf, den Neuen beim Zurechtfinden behilflich zu sein. Stefan, der zu Görans "Pate" ausersehen wurde, geht zu Göran hin und schlägt ihm vor, ihm zu folgen. Stefan auffordernd: "Komm Göran!" Göran reagiert auf Stefans ersten Vorschlag damit, sich enger an die Mutter zu drücken. Die Mutter legt ihren Arm um Göran. Als Stefan Göran auffordert, mitzufolgen, murmelt er leise: "Ich will nicht."
50	79	Du läßt die Klasse "Ein Schiff kommt geladen" spielen. Die Schüler sitzen im Kreis. Göran sitzt zusammengehockt mit der Mutter im Hintergrund. Der Ball wird zwischen den Schülern hin und hergeworfen und landet dann bei Göran. Er nimmt ihn zögernd. Die Kameraten sagen: "Ein Schiff kommt geladen." Göran schweigt und antwortet nicht mit dem, was von ihm gemäß den Regeln erwartet wird. Er hält den Ball einen Augenblick. Die Mutter legt ihre Hand auf seine Schulter um ihm Sicherheit zu geben. Göran zögert, gibt den Ball dann aber hinüber zu einem anderen Jungen, der neben ihm sitzt, doch ohne etwas zu sagen.
51	80	Du läßt die Klasse "Ein Schiff kommt geladen" spielen. Die Schüler sitzen im Kreis. Göran sitzt zusammengehockt auf seinem Platz im Kreis. Der Ball wird zwischen den Schülern hin und hergeworfen und landet dann bei Göran. Göran sieht erschreckt aus, nimmt aber trotzdem den Ball. Die Kameraten sagen: "Ein Schiff kommt geladen." Göran schweigt und antwortet nicht mit dem, was von ihm gemäß den Regeln erwartet wird. Er schaut auf die Knie nieder und dreht den Ball ein paar Mal, danach sieht er auf und wirft den Ball schwach zum Kameraten neben ihm.
52	81	Du hast alle Schüler in der Klasse gebeten, sich in der Mitte des Klassenraumes aufzustellen. Sie sollen spielen, daß sie in Paaren etwas sägen. Alle Schüler beginnen die Übung mit Energie und Fröhlichkeit. Göran steht etwas verdeckt einem Klassenkameraten gegenüber. Er schaut starr auf den Boden als Du sprichst. Als Du fertig bist, beginnt Görans Tischkamerat mit der Übung, nämlich zu tun, als ob er sägen würde. Göran sieht scheu umher und beginnt dann sehr zögernd, die Hände arhythmisch hin und her zu bewegen, um damit sägen zu imitieren.

Rahmen 1. (Forts)

Ordn Nr	Szene Nr	Beschreibung
53	82	Du fragst Göran, wie er sich in der neuen Klasse fühlt. Göran murmelt leise: "Weiß nicht." Du fragst ganz allgemein, was Göran während des Sommers gemacht hat und was er gewöhnlich nachmittags und abends tut. Göran antwortet mit nur wenigen Worten: "Weiß nicht, seh' Fernsehen." Du fragst Göran, ob er ein paar Kameraten hat. Er antwortet leise: "Nein". Du sagst, daß ein Klassenkamerat in seiner Nähe wohnt und schlägst ihm vor, daß beide gemeinsam zur Schule gehen könnten. Göran sieht zu Dir auf.
54	83	Du sitzt zusammen mit der Mutter in einem Raum und versucht einige weitere Informationen über Göran zu bekommen. Du fragst, ob er immer so unsicher ist, wie es in der vorigen Klasse war und ob er Kameraden hat. Die Mutter erzählt, daß Göran, wenn er etwas Neuem begegnet, immer ängstlich und unruhig ist. Sie habe Göran während des ganzen vorigen Schulhalbjahrs zur Klasse begleitet. Die Mutter meint aber, daß Göran sich am Ende des Halbjahrs gebessert hatte und ein bißchen weniger ängstlich geworden war. Die Mutter erzählt weiter, daß Göran keine Kameraden hat, und daß er sich weigert, alleine nach draußen zu gehen - "er wagt es nicht".
55	84	Du bekommst schriftliche Vorschläge vom Schulpsychologen: 1. Der Familie wird geraten, die Zentrale für psychische Kinder- und Jugendpflege zur Familientherapie aufzusuchen. 2. Weitere Versuche mit der Fortsetzung des Schulbesuchs in einer gewöhnlichen Klasse. 3. Die Mutter sollte zu Beginn bei Göran in der Klasse bleiben dürfen. 4. Erhöhte Einsätze durch einen Sonderlehrer werden vorgeschlagen. 5. Der Sonderunterricht sollte sowohl in einer Klinikklasse als auch im Klassenraum gegeben werden. Es sollten Versuche gemacht werden, durch welche Göran sich sowohl durch Zeichnungen als auch durch Rollenspiele ausdrücken kann, so daß er zur Selbsteinsicht kommen kann. In der Klinik sollten kontaktfördernde Gespräche stattfinden.

Tabelle 1. Korrelationsmatrix über 20 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	43																			
2	12	58																		
3	45	14	53																	
4	46	12	50	50																
5	30	05	47	37	30															
6	37	04	18	30	02	60														
7	05	52	04	10	07	-03	46													
8	12	17	07	22	02	08	08	21												
9	09	38	12	14	07	03	29	33	30											
10	16	54	15	18	04	26	51	19	40	51										
11	15	70	14	14	11	10	48	19	39	55	56									
12	42	09	52	59	34	21	08	22	18	13	13	46								
13	11	54	12	10	08	03	50	11	34	49	52	06	42							
14	50	07	32	38	11	67	-02	01	05	21	12	28	05	62						
15	27	22	35	35	18	29	21	16	14	30	21	33	19	27	30					
16	42	13	34	35	17	55	08	-02	08	27	14	28	16	56	30	54				
17	39	06	20	30	10	67	03	01	02	21	09	21	06	63	26	64	62			
18	43	15	60	51	45	12	08	06	08	12	16	49	13	26	33	21	18	49		
19	52	09	36	41	20	58	06	-00	02	21	12	27	12	68	26	63	68	29	63	
20	03	37	-01	14	01	04	50	21	30	44	35	07	38	00	28	09	06	04	04	36

Tabelle 2. Korrelationsmatrix über 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	43																		
2	12	58																	
3	44	14	51																
4	45	12	48	47															
5	29	05	45	33	29														
6	37	03	18	30	01	59													
7	05	52	05	10	08	-04	46												
8	09	38	09	11	04	03	30	26											
9	17	54	15	18	03	26	51	39	51										
10	15	70	14	10	09	09	47	40	55	56									
11	40	08	52	58	33	21	08	17	13	12	45								
12	11	54	12	10	08	02	49	35	49	52	06	42							
13	50	07	31	38	10	67	-03	03	20	12	27	05	62						
14	27	22	35	35	19	28	20	13	31	21	33	18	27	29					
15	42	13	33	33	15	55	08	06	27	13	27	16	57	30	53				
16	39	05	18	29	07	67	03	00	21	08	20	06	63	26	64	62			
17	42	15	59	49	45	11	08	07	11	16	48	13	25	33	20	16	47		
18	52	09	35	40	18	58	06	01	21	11	26	12	69	26	63	68	27	64	
19	03	37	-00	14	01	03	49	31	44	35	07	38	00	27	08	05	04	04	35

Faktorisierung von 19 Aussagen mit nicht dichotomisierten und dichotomisierten Skalen und der Wegnahme von Außenseitern

Tabelle 3. Faktorisierung von 19 Aussagen mit nicht dichotomisierten und dichotomisierten Skalen und der Wegnahme von Außenseitern

		Faktor (nicht dichotomisierte Skalen) (55 Szenen)			Rotiert				Faktor (nicht dichotomisierte Skalen) (54 Szenen)			Rotiert			
Inhalt	Nr	1	2	3	I P	II A	III S	Kom	1	2	3	I P	II A	III S	Kom
Umweltsstrukturierung	17	62	-34	-43	82	-03	09	69	63	-34	-43	83	-03	08	69
Anpassungsforderungen der Gruppe	6	58	-32	-43	79	-04	06	63	59	-33	-42	79	-03	06	63
Bewußtmachung eigener Handlungen	14	66	-37	-30	78	-01	23	66	67	-37	-29	79	-01	22	67
Berücksichtigung wechselseitiger Erfahrungen	19	69	-35	-26	77	-04	27	67	71	-34	-25	78	-05	27	68
Schaffung häufigerer Interaktionen	16	65	-24	-27	71	-12	21	56	66	-23	-26	71	-12	21	56
Schaffung von Strukturierungsmöglichkeiten	3	59	-17	47	19	-07	74	59	58	-15	48	18	-06	75	59
Schaffung von Aha-erlebnissen	18	54	-12	51	11	-08	74	57	53	-10	53	09	-08	74	57
Konfrontation, um Veränderungen zu erreichen	12	55	-13	42	18	-09	67	49	53	-12	42	17	-07	66	47
Korrektion von früher etablierten Strukturen	4	64	-16	33	30	-12	66	53	61	-14	32	30	-10	64	50
Konzentration auf die Gesamtheit	5	36	-09	43	02	-03	56	32	34	-07	44	00	-33	56	31
Empfänglichkeit für die Gesichtspunkte anderer	1	62	-23	11	45	-07	50	45	62	-22	12	45	07	49	45
Konzentration auf die Gegenwart	15	51	06	09	26	-28	35	27	50	06	10	26	-27	36	27
Verstärkung positiver Verhalten	2	42	65	-05	04	-77	07	60	41	66	-05	03	-77	08	60
Wiederholung erfolgreicher Verhalten	11	45	60	-05	08	-75	10	57	44	61	-06	07	-75	10	57
Hervorlocken gewünschter Verhalten	10	52	52	-20	24	-72	04	58	51	53	-20	07	-74	10	58
Suche nach Verstärkern (Interessen)	7	32	61	-05	-02	-69	01	48	32	62	-04	-03	-70	04	49
Anwendung von bereits existierenden Gewohnheiten	13	38	56	-07	-05	-67	05	46	37	57	-06	04	-68	07	47
Ableitung der Aufmerksamkeit von negativen Erfahrungen	20	29	50	-08	03	-58	00	34	28	49	-07	02	-57	02	32
Systematische Beeinflußung (Sukzessive Approximation)	9	30	42	-04	-01	-50	12	27	27	43	01	24	-72	05	26
Verhaltenslöschung (Kontrakonditionierung)	8	20	20	10	-01	-25	15	09							
	λ	5.29	2.90	1.63					5.16	2.88	1.63				
	%	26	41	49					27	42	51				

		Faktor (dichotomisierte Skalen) (54 Szenen)			Rotiert				Faktor (dichotomisiert, ohne "Außenseiter") (54 Szenen)			Rotiert				
Inhalt	Nr	1	2	3	I P	II A	III S	Kom	1	2	3	I P	II A	III S	Kom	A priori Hypothese
Umweltsstrukturierung	17	60	-33	-41	80	-05	05	64	55	28	-45	76	-00	-00	58	P
Anpassungsforderungen der Gruppe	6	55	-30	-32	72	-05	05	53	59	-24	-25	66	-05	17	46	P
Bewußtmachung eigener Handlungen	14	62	-34	-28	74	-04	17	57	52	-21	-39	68	-05	01	47	P
Berücksichtigung wechselseitiger Erfahrungen	19	66	-36	-23	75	-03	24	62	66	-35	-26	76	02	22	63	P
Schaffung häufigerer Interaktionen	16	62	-24	-22	66	-12	20	49	62	-17	-21	63	-12	21	46	P
Schaffung von Strukturierungsmöglichkeiten	3	52	-16	48	16	-06	70	52	49	-17	48	13	-05	69	50	S
Schaffung von Aha-erlebnissen	18	42	-14	50	07	-03	66	44	41	-19	47	08	00	64	63	S
Konfrontation, um Veränderungen zu erreichen	12	48	-12	42	15	-09	63	42	39	-12	48	04	-05	63	40	S
Korrektion von früher etablierten Strukturen	4	57	-14	28	30	-12	57	43	54	-20	30	28	-05	58	42	P
Konzentration auf die Gesamtheit	5	31	-08	45	00	-03	55	30	31	-10	35	05	-04	47	22	S
Empfänglichkeit für die Gesichtspunkte anderer	1	53	-23	08	43	05	40	34	40	06	04	24	-23	24	17	S
Konzentration auf die Gegenwart	15	51	04	14	26	-27	38	28	58	-21	07	45	07	41	38	P
Verstärkung positiver Verhalten	2	40	60	-04	03	-72	06	52	39	61	00	05	-72	06	52	A
Wiederholung erfolgreicher Verhalten	11	42	56	-04	05	-70	08	49	42	63	01	08	-75	06	57	A
Hervorlocken gewünschter Verhalten	10	54	47	-13	05	-70	08	53	45	48	-08	20	-64	06	45	A
Suche nach Verstärkern (Interessen)	7	52	-16	48	01	-68	01	45	21	33	09	-02	-39	10	16	A
Anwendung von bereits existierenden Gewohnheiten	13	39	50	-05	07	-62	07	40	23	56	07	00	-61	07	37	A
Ableitung der Aufmerksamkeit von negativen Erfahrungen	20	32	47	-06	04	-57	03	32	31	57	-00	02	-65	02	42	A
Systematische Beeinflußung (Sukzessive Approximation)	9	25	38	04	-02	-45	09	21	22	41	00	01	-47	02	22	A
	λ	4.56	2.49	1.48					3.93	2.43	1.45					
	%	24	37	45					21	34	41					

Reliabilitätsschätzung: Assoziationsparadigma

Tabelle 4. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Assoziationsparadigma, A = Σ (2,7,10,11,13,20) und 54 Situationen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	84																				
2	60	81																			
3	36	44	72																		
4	66	69	36	80																	
5	58	52	58	57	73																
6	68	49	31	43	43	81															
7	53	46	42	52	55	39	71														
8	73	72	35	72	59	43	62	89													
9	59	54	49	56	54	44	56	65	72												
10	65	71	36	67	59	46	45	73	56	83											
11	34	46	44	44	46	52	39	35	39	46	58										
12	51	44	16	60	45	40	34	68	47	54	33	62									
13	54	39	23	59	43	37	43	52	40	55	36	42	68								
14	68	74	40	61	57	56	64	61	57	69	48	36	42	83							
15	62	57	30	63	47	26	51	71	64	63	30	45	52	60	69						
16	72	64	58	63	63	78	54	63	63	63	58	43	48	73	50	87					
17	65	70	27	63	58	46	56	81	71	78	28	62	47	66	67	57	85				
18	58	52	16	42	65	44	45	63	37	64	41	51	43	54	42	46	64	74			
19	70	59	46	77	60	43	58	68	63	70	43	54	48	67	56	67	63	47	82		
20	67	58	20	52	44	57	46	60	49	62	33	42	23	54	48	60	59	47	46	71	
21	77	73	55	70	64	62	62	80	74	80	51	57	62	75	64	81	75	59	79	62	91

Tabelle 5. Komponenten und Faktorenanalyse: A = Σ (2,7,10,11,13,20)

Beurteiler	Komponentenanalyse Komponent	Faktorenanalyse Faktor		
	1	1	I	Kom
1	-24	83	83	69
2	-23	79	79	62
3	-15	50	50	25
4	-23	80	80	64
5	-21	73	73	53
6	-19	64	64	41
7	-20	67	67	46
8	-25	86	86	75
9	-22	74	74	55
10	-24	84	84	70
11	-16	55	55	30
12	-19	63	63	39
13	-18	60	60	36
14	-24	81	81	65
15	-22	72	72	51
16	-24	83	83	69
17	-24	83	83	69
18	-20	66	66	44
19	-24	81	81	66
20	-20	68	68	46
21	-27	94	94	88
λ	12.02	11.62		
%	57	55		

Reliabilitätsschätzung: Strukturparadigma

Tabelle 6. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Strukturparadigma, S = Σ (3,4,5,12,18) und 54 Situationen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	78																				
2	54	72																			
3	08	37	44																		
4	58	56	12	86																	
5	31	25	08	30	48																
6	42	44	08	56	42	79															
7	44	22	-05	52	23	11	58														
8	63	48	11	68	39	40	46	86													
9	49	29	-05	50	37	34	42	61	73												
10	58	41	15	46	33	33	34	50	71	80											
11	07	23	10	15	08	37	-07	-05	17	15	61										
12	05	29	-00	42	19	33	23	24	38	33	10	54									
13	57	30	02	66	31	45	46	82	46	30	05	16	86								
14	09	29	31	25	11	25	-09	14	11	08	26	27	10	48							
15	38	53	05	46	18	45	16	52	21	26	19	12	54	16	69						
16	61	51	08	67	44	69	20	60	53	52	31	21	47	32	33	86					
17	60	37	06	67	26	38	39	72	32	25	-13	08	75	12	53	40	79				
18	41	16	08	56	26	52	24	60	20	17	-02	13	72	07	34	41	60	73			
19	16	19	15	54	11	45	13	24	23	41	-03	38	15	21	04	35	35	32	84		
20	36	39	-09	39	53	59	04	40	29	21	12	14	34	16	33	57	34	29	20	58	
21	35	33	20	54	27	59	27	40	21	21	29	23	54	36	44	29	57	56	55	29	86

Tabelle 7. Komponenten- und Faktorenanalyse: S = Σ (3,4,5,12,18)

Beurteiler	Komponentenanalyse Komponent						Faktorenanalyse Faktor				Rotiert				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	I	II	III	IV	Kom
1	-26	15	12	13	24	09	71	-16	21	-14	52	26	51	-05	60
2	-22	-20	04	09	40	06	60	23	06	-17	27	50	32	14	44
3	-06	-26	-15	-21	52	41	14	20	-11	-05	02	17	-01	21	07
4	-31	02	-01	-18	-01	-07	86	00	-02	-19	58	25	46	41	78
5	-18	-05	15	26	-20	35	47	09	12	-16	24	34	31	02	27
6	-26	-24	-12	14	-27	-03	71	37	-22	-15	37	65	15	35	71
7	-17	31	22	-23	08	-21	45	-31	24	22	39	-18	48	07	41
8	-30	23	04	-02	12	06	84	-32	13	-05	72	16	53	01	82
9	-23	04	45	-03	-03	-12	62	03	53	09	19	16	78	08	68
10	-22	-05	45	-12	12	07	60	17	53	17	09	19	78	20	69
11	-07	-42	01	22	07	-54	19	44	-04	-22	-10	50	02	11	28
12	-14	-21	23	-36	-22	-23	36	27	13	29	01	13	34	41	30
13	-28	27	-17	04	02	-16	79	-44	-15	-08	87	12	26	02	84
14	-11	-41	-15	-13	14	01	28	39	-18	00	03	39	-01	33	26
15	-21	03	-22	22	22	-30	57	-07	-17	-26	52	38	10	00	42
16	-27	-16	14	21	-06	12	76	26	-15	-23	32	61	47	13	72
17	-26	27	-25	-06	06	07	74	-41	-24	05	84	04	19	15	77
18	-23	18	-33	-05	-19	05	63	-26	-35	05	72	11	04	22	59
19	-17	-17	-05	-49	-31	24	47	30	-17	62	16	02	22	80	72
20	-20	-11	-00	41	-30	26	53	16	-03	-31	31	53	19	01	41
21	-23	-12	-36	-20	-10	-15	65	12	-48	19	55	29	-03	56	71
λ	7.99	2.02	1.68	1.46	1.31	1.02	7.64	1.54	1.31	1.00					
%	38	48	56	63	69	74	36	44	50	55					

Reliabilitätsschätzung: Prozeßparadigma

Tabelle 8. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Prozeßparadigma, P = Σ (6, 14, 16, 17, 19) und 54 Situationen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	89																				
2	78	94																			
3	62	69	82																		
4	70	66	65	80																	
5	75	66	58	52	77																
6	79	84	61	76	69	92															
7	74	90	68	68	60	74	90														
8	88	74	67	73	71	76	69	97													
9	69	79	65	69	60	84	72	71	85												
10	78	80	62	67	59	74	71	83	74	91											
11	70	63	66	56	70	63	63	79	52	58	89										
12	82	75	70	67	68	81	62	86	71	74	65	93									
13	70	76	71	68	74	78	69	69	72	55	55	75	91								
14	72	83	59	74	57	83	69	76	78	75	57	75	71	86							
15	76	85	62	71	66	86	75	77	85	75	63	82	76	81	89						
16	81	71	65	74	58	79	69	82	76	72	62	77	67	72	71	83					
17	77	70	68	70	73	80	59	70	71	63	60	81	85	68	75	74	90				
18	85	72	69	67	72	75	72	86	71	70	80	73	68	67	73	80	73	90			
19	80	76	71	70	67	81	72	84	76	81	77	74	68	70	73	80	72	86	89		
20	78	72	60	75	50	79	67	80	72	74	57	80	60	78	77	81	68	78	77	87	
21	83	81	69	73	69	83	74	85	76	70	62	85	82	83	80	80	79	79	73	77	90

Tabelle 9. Komponenten- und Faktorenanalyse: P = Σ (6, 14, 16, 17, 19)

Beurteiler	Komponentenanalyse Komponent 1	Faktorenanalyse Faktor 1	I	Kom
1	-23	90	90	81
2	-23	89	89	79
3	-20	76	76	58
4	-21	80	80	65
5	-20	76	76	57
6	-23	91	91	83
7	-21	82	82	67
8	-23	91	91	83
9	-22	85	85	72
10	-21	83	83	69
11	-19	75	75	56
12	-23	88	88	78
13	-21	83	83	68
14	-22	85	85	73
15	-23	89	89	79
16	-22	87	87	75
17	-22	84	84	71
18	-23	88	88	77
19	-23	89	89	79
20	-22	85	85	72
21	-23	91	91	83
λ	15.51	15.24		
%	74	73		

Korrelationsmatrix über 54 Szenen

Tabelle 1. Korrelationsmatrix über 54 Szenen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	59																	
2	38	58																
3	42	53	59															
4	29	52	52	61														
5	18	14	04	09	53													
6	10	12	-03	03	40	63												
7	13	16	-00	05	41	60	66											
8	08	17	10	09	37	33	43	51										
9	13	18	14	32	32	21	23	43	54									
10	-03	-02	-15	-13	26	24	27	23	19	52								
11	11	14	-00	16	36	57	56	40	32	34	59							
12	17	06	09	09	29	25	15	22	20	22	23	53						
13	13	03	12	11	14	18	11	20	04	21	16	48	50					
14	-05	05	-05	-02	-04	03	03	10	03	33	20	-02	17	64				
15	26	08	16	07	-00	17	07	15	08	-04	09	20	21	06	55			
16	26	18	16	10	10	16	08	10	00	-01	13	04	15	01	62	53		
17	48	47	56	41	07	-00	03	13	17	-07	05	07	08	-00	26	29	60	
18	29	41	44	44	04	-06	00	13	39	-11	03	-00	-03	-01	07	07	36	71
19	08	19	05	16	45	60	60	48	33	10	54	18	11	-06	14	14	07	02
20	26	50	43	51	17	13	16	20	39	-11	23	-02	-03	-04	08	13	34	49
21	07	24	09	24	05	14	17	14	12	32	25	-09	07	51	01	00	14	09
22	39	27	36	26	21	20	15	29	16	03	17	37	27	04	11	02	31	17
23	08	11	03	-04	13	23	21	24	04	41	25	05	29	55	10	09	06	-07
24	36	17	24	21	26	26	20	21	17	10	30	44	34	10	26	13	22	05
25	24	19	06	-04	19	27	28	22	08	22	25	03	17	20	21	17	21	05
26	02	02	-04	08	23	31	20	31	16	15	25	26	23	16	12	06	-01	-05
27	19	18	17	05	16	18	23	26	12	19	22	09	17	25	21	08	15	10
28	24	34	37	45	11	-04	00	05	30	-09	07	01	-02	02	02	02	31	74
29	37	41	57	44	-02	-00	-06	04	11	-18	-01	02	12	-07	16	57	57	40
30	33	47	50	51	02	-06	02	07	21	-14	05	-02	04	02	16	19	60	42
31	20	30	34	41	-06	-07	-11	07	36	-43	-00	01	00	09	14	10	31	49
32	30	37	41	53	05	01	-06	00	17	-16	07	02	06	00	04	12	39	45
33	16	03	07	14	23	19	15	15	13	08	20	49	52	12	14	06	02	-05
34	48	14	25	14	30	18	15	10	14	10	18	25	14	02	26	20	32	09
35	49	33	36	21	26	01	09	07	13	06	07	03	01	02	09	18	39	17
36	31	55	45	56	-02	-04	02	03	28	-24	03	-10	-10	-07	03	06	43	60
37	36	54	48	42	12	07	13	05	18	-15	05	-06	-07	-06	10	14	47	37
38	-00	-04	-04	-11	09	07	-00	11	02	21	11	10	18	26	18	02	-03	09
39	13	11	05	-04	18	14	22	23	07	34	22	09	31	47	21	16	13	-01
40	22	07	05	08	24	11	06	00	12	06	14	13	05	01	10	07	09	06
41	55	30	37	28	17	08	13	-01	05	00	08	13	08	-03	16	17	44	17
42	37	23	28	13	18	09	14	10	10	02	16	12	15	09	25	22	33	10
43	41	21	25	20	16	11	08	10	12	07	16	14	23	13	27	16	33	16
44	37	30	26	19	24	26	24	29	18	19	24	29	40	19	28	24	29	12
45	09	12	05	-03	22	18	16	32	06	28	24	21	35	47	13	05	12	-00
46	14	19	22	18	12	18	14	25	08	17	15	08	19	27	17	15	27	11
47	11	15	11	09	07	15	14	18	-01	38	26	13	30	58	13	10	18	01
48	02	06	-01	-03	04	15	08	14	-03	37	29	08	29	71	14	10	04	-04
49	16	23	16	06	12	08	14	17	02	32	19	16	28	45	18	16	13	06
50	04	08	09	13	11	12	14	17	09	42	28	07	25	59	13	03	13	02
51	05	11	06	06	08	13	09	15	06	43	19	13	27	61	12	03	09	-06
52	-02	01	-02	01	06	08	12	19	06	47	26	08	25	56	08	00	23	-10
53	22	33	21	25	43	36	46	35	30	26	41	16	13	15	07	11	24	17
54	09	12	03	06	42	59	66	36	24	29	50	28	20	14	13	07	04	04

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
19	63																	
20	28	60																
21	10	27	60															
22	14	24	14	56														
23	08	00	55	18	69													
24	19	14	11	50	21	56												
25	17	05	31	19	50	25	55											
26	36	06	11	19	17	23	09	35										
27	18	07	29	18	43	22	48	16	42									
28	01	43	06	20	-11	14	03	-04	07	68								
29	06	30	12	31	04	20	12	-05	18	40	63							
30	07	41	22	29	04	19	16	-04	21	45	65	63						
31	-00	40	13	18	-03	09	02	03	06	52	33	37	51					
32	05	45	17	27	-07	08	02	-00	03	49	38	48	47	57				
33	11	01	-00	42	17	50	12	22	21	07	09	02	08	04	56			
34	16	18	09	29	17	35	26	-00	23	11	15	20	08	07	21	47		
35	07	23	14	28	11	29	20	03	13	17	30	32	16	18	04	21	51	
36	10	60	20	16	-16	09	-03	-03	00	55	44	49	49	51	-06	07	28	71
37	17	50	21	16	-01	14	11	-04	07	37	41	41	37	42	-00	18	32	62
38	01	-05	17	08	28	10	17	18	21	-12	-05	-05	-07	-08	10	12	03	-18
39	15	04	45	17	64	27	46	25	42	-07	06	09	-05	-08	19	21	18	-10
40	08	07	07	04	10	20	25	03	19	04	02	09	-01	13	02	30	23	07
41	10	14	03	18	08	32	21	-01	16	27	39	31	19	27	13	35	50	25
42	09	10	12	22	29	38	45	02	32	17	32	32	10	10	23	31	35	10
43	10	13	19	25	26	24	38	04	27	16	28	25	17	14	22	41	18	16
44	22	20	26	46	45	49	44	24	32	09	28	22	09	12	35	31	20	12
45	11	01	38	30	55	28	37	28	29	-04	03	03	01	-03	26	10	17	-07
46	15	10	35	29	37	22	26	27	23	08	30	26	06	18	15	14	24	15
47	04	-01	48	23	58	27	33	17	30	05	09	12	10	13	26	15	14	-03
48	00	-05	51	15	57	19	33	22	-34	-04	-02	01	03	01	19	11	02	-13
49	04	12	44	25	59	25	30	13	29	03	03	09	07	07	26	19	17	00
50	07	04	52	15	53	20	30	16	35	07	07	17	13	16	16	18	11	-04
51	00	-01	47	23	57	22	28	21	30	-03	02	07	08	03	22	16	16	-07
52	05	-08	48	09	56	18	26	18	35	-07	-02	01	01	-06	20	11	04	-16
53	35	39	31	26	22	18	23	11	18	20	09	17	06	20	10	19	23	25
54	53	15	22	20	27	22	27	22	26	05	00	03	-04	04	23	21	08	-05

	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
37	59																	
38	-12	34																
39	00	27	66															
40	14	05	17	30														
41	32	-05	11	21	57													
42	20	06	31	20	49	49												
43	25	06	30	23	33	36	44											
44	17	27	49	12	25	39	45	64										
45	-03	36	08	10	01	20	23	49	64									
46	13	29	47	04	17	26	19	47	53	54								
47	11	22	51	09	12	20	25	35	54	41	67							
48	-06	32	51	05	00	10	18	32	55	37	72	75						
49	11	25	61	16	12	25	24	46	58	39	58	52	62					
50	01	36	52	10	10	19	25	31	48	42	61	67	49	72				
51	-04	40	50	08	06	14	17	37	54	41	61	68	52	71	68			
52	-12	35	03	07	03	17	21	29	47	31	58	65	45	72	65	66		
53	33	11	23	12	24	22	16	35	30	30	27	22	31	28	24	17	55	
54	07	18	31	09	14	16	14	38	25	25	22	22	22	24	20	22	46	62

Reliabilitätsschätzung: Szenensatz, insgesamt

Tabelle 2. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: 54 Szenen und drei Summenvariablen. Σ = (A, S, P)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	78																				
2	66	70																			
3	48	53	48																		
4	64	64	43	67																	
5	61	51	49	43	59																
6	71	64	43	58	54	76															
7	67	59	48	55	45	54	58														
8	78	69	47	71	61	59	60	83													
9	52	56	39	54	45	54	47	62	56												
10	66	68	43	61	48	54	48	72	64	68											
11	52	50	51	41	61	54	43	55	37	44	55										
12	66	56	44	59	56	61	51	71	48	58	51	63									
13	63	55	44	64	62	59	55	67	52	48	43	57	69								
14	66	70	48	57	45	66	63	61	50	58	48	57	51	66							
15	67	67	44	62	54	57	57	71	56	61	47	62	65	63	67						
16	75	64	54	68	50	78	58	71	60	63	52	57	57	68	57	78					
17	71	63	43	67	56	60	56	75	56	62	38	64	70	59	69	62	72				
18	67	53	38	56	56	60	53	73	43	55	53	55	63	52	54	59	67	66			
19	70	60	55	68	54	63	60	69	54	68	56	64	53	63	58	68	64	62	71		
20	69	60	39	58	50	67	48	67	48	60	47	62	48	58	62	67	59	58	59	62	
21	68	68	52	64	53	68	53	73	61	63	49	59	66	68	64	67	70	65	69	59	72

Tabelle 3. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktor 1	Kom
1	86	75
2	80	64
3	60	36
4	78	60
5	69	47
6	80	63
7	71	50
8	88	78
9	68	46
10	77	59
11	63	40
12	76	58
13	75	57
14	77	60
15	79	62
16	83	69
17	81	66
18	75	57
19	81	66
20	75	57
21	83	69
λ	12.38	
	59	

Reliabilitätsschätzung: Assoziationsparadigma

Tabelle 4. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Assoziationsparadigma, A = Σ (2, 3, 4, 18, 20, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37) und 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	60																				
2	52	50																			
3	37	40	30																		
4	57	52	39	51																	
5	33	35	28	27	34																
6	56	48	33	51	33	55															
7	58	54	39	57	36	53	60														
8	43	46	30	37	42	47	44	52													
9	45	48	33	38	29	52	60	46	53												
10	53	51	36	46	44	43	54	43	45	55											
11	34	21	30	33	22	42	21	13	19	29	35										
12	46	39	21	47	41	44	43	46	38	35	31	45									
13	45	39	20	36	24	37	42	53	27	39	14	40	41								
14	59	48	34	48	30	48	53	39	55	50	33	33	31	50							
15	50	44	24	35	23	40	43	36	42	48	22	38	30	44	39						
16	56	49	44	52	36	48	55	40	44	47	31	38	33	47	32	48					
17	54	50	34	45	41	52	51	48	46	51	32	49	39	45	41	48	51				
18	36	25	21	27	27	47	31	46	29	34	28	37	40	27	18	35	33	43			
19	43	40	30	42	31	42	53	41	42	53	11	35	39	40	32	41	38	42	46		
20	38	28	15	29	19	29	20	16	17	26	27	25	17	25	21	27	20	13	19	20	
21	50	52	34	43	32	53	54	45	54	57	24	39	44	49	40	43	55	50	54	19	57

Tabelle 5. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktor 1	Kom
1	60	58
2	50	48
3	30	25
4	51	46
5	34	26
6	55	52
7	60	57
8	52	42
9	53	44
10	55	51
11	35	17
12	45	38
13	41	31
14	50	46
15	39	33
16	48	46
17	51	50
18	43	27
19	46	39
20	20	13
21	57	53
λ	8.42	
%	40	

Reliabilitätsschätzung: Strukturparadigma

Tabelle 6. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler:
Strukturparadigma, S = Σ (5, 6, 7, 8, 9, 11, 19, 53, 54) und 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	41																				
2	30	39																			
3	18	14	30																		
4	13	37	19	54																	
5	30	30	12	22	57																
6	39	38	18	28	26	48															
7	17	20	27	-10	-07	-01	25														
8	40	28	17	22	61	16	01	77													
9	09	27	25	54	25	21	04	31	56												
10	31	37	16	53	39	27	-09	40	32	49											
11	08	17	08	27	00	32	07	-03	20	22	30										
12	25	36	00	24	56	24	-05	53	19	43	10	46									
13	35	19	06	13	52	12	03	75	37	23	-04	35	66								
14	25	28	19	27	12	44	12	23	06	20	17	18	12	35							
15	22	29	23	38	34	24	04	48	28	45	31	29	31	24	48						
16	37	41	09	34	38'	33	02	39	33	44	06	36	31	27	38	44					
17	45	23	24	32	49	26	-00	71	35	38	-02	35	61	18	46	35	68				
18	25	25	04	18	46	21	03	61	29	28	-00	36	58	18	36	41	49	46			
19	25	36	18	25	53	27	-03	39	26	40	-00	42	31	20	23	45	45	34	46		
20	24	23	09	25	36	40	08	21	11	31	16	31	13	33	23	28	19	22	28	31	
21	32	38	04	43	34	40	-03	39	56	41	17	32	43	28	22	44	54	39	45	23	62

Tabelle 7. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktoren				
	1	2	I	II	Kom
1	50	-01	41	-29	25
2	53	-27	29	-51	35
3	25	-16	12	-27	09
4	53	-40	22	-62	43
5	67	25	70	-16	51
6	49	-41	18	-61	41
7	04	-09	-02	-10	01
8	76	45	88	-04	78
9	52	-14	36	-40	29
10	63	-20	41	-51	43
11	19	-44	-09	-48	23
12	59	10	55	-24	36
13	64	49	80	06	64
14	38	-31	15	-47	24
15	57	-10	42	-40	34
16	63	-09	47	-42	40
17	73	28	76	-17	61
18	61	29	67	-09	45
19	60	04	52	-30	36
20	43	-22	23	-42	23
21	67	-10	51	-46	47
λ	6.35	1.54			
%	30	38			

Reliabilitätsschätzung: Prozeßparadigma

Tabelle 8. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Prozeßparadigma, $P = \Sigma$ (10, 14, 21, 23, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52) und 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	62																				
2	48	49																			
3	44	39	42																		
4	53	50	32	56																	
5	49	43	34	35	46																
6	51	46	31	51	35	49															
7	48	43	41	45	33	43	48														
8	60	41	33	53	49	41	43	61													
9	36	41	31	39	30	28	31	30	37												
10	47	46	25	34	43	36	38	46	44	46											
11	39	45	36	33	42	35	34	35	30	38	36										
12	48	37	37	46	45	42	39	57	35	49	34	49									
13	45	42	37	52	50	46	36	52	36	37	27	49	54								
14	49	45	34	49	36	51	58	37	30	37	37	44	35	59							
15	48	53	38	50	42	48	43	48	51	48	39	49	58	46	57						
16	62	44	40	56	26	53	47	46	26	37	29	35	30	58	36	60					
17	54	46	36	49	47	49	46	48	42	43	28	51	56	44	58	43	53				
18	46	30	26	44	42	34	37	60	23	39	26	38	37	28	41	35	45	44			
19	54	41	50	44	39	44	49	51	38	46	39	42	41	38	49	39	45	42	51		
20	51	44	40	48	29	43	33	43	33	33	29	33	30	49	41	43	36	35	43	45	
21	59	56	37	54	42	55	44	48	43	42	44	42	48	59	57	48	49	38	41	53	59

Tabelle 9. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktoren 1	Kom
1	62	59
2	49	46
3	42	31
4	56	51
5	46	37
6	49	45
7	48	41
8	61	51
9	37	29
10	46	39
11	36	28
12	49	43
13	54	43
14	59	46
15	57	53
16	60	43
17	53	50
18	44	33
19	51	45
20	45	37
21	59	55
λ	9.03	
%	43	

Reliabilitätsschätzung: Placebo-Dimension 1

Tabelle 10. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Placebo-Dimension 1. E = Σ (1, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 44) und 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	46																				
2	25	36																			
3	25	40	35																		
4	49	25	22	47																	
5	11	25	21	23	32																
6	42	20	26	42	17	42															
7	36	21	15	35	22	22	33														
8	23	16	16	17	27	19	16	27													
9	10	07	14	25	10	20	26	09	20												
10	40	40	30	42	14	33	28	20	32	43											
11	32	29	22	33	02	40	31	02	16	29	44										
12	14	13	13	19	19	06	12	31	03	17	12	34									
13	26	33	08	39	42	25	32	30	19	41	06	14	56								
14	36	31	31	38	05	26	37	04	18	35	37	12	14	35							
15	28	20	28	33	09	27	22	26	19	26	33	24	21	27	28						
16	42	26	24	45	13	50	41	30	23	48	35	26	46	38	34	54					
17	46	20	16	42	-03	36	19	00	13	35	31	03	21	30	20	41	40				
18	23	24	15	26	33	25	20	23	18	28	13	41	49	07	24	32	22	44			
19	18	18	08	33	11	18	21	07	19	31	40	13	37	21	28	33	15	34	37		
20	34	09	15	13	04	24	13	11	-08	09	27	30	01	21	21	23	27	18	02	29	
21	26	40	46	35	15	33	20	14	17	35	36	17	20	29	34	33	14	24	32	18	39

Tabelle 11. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktor 1	Faktor 2	I	II	Kom
1	61	-20	62	19	41
2	50	05	38	32	25
3	44	-09	41	18	20
4	66	-06	58	32	44
5	32	44	01	55	30
6	58	-16	57	20	36
7	50	-00	41	28	25
8	34	32	10	46	22
9	32	04	24	22	11
10	63	01	52	37	40
11	53	-35	64	02	41
12	33	25	13	40	18
13	55	49	18	72	55
14	52	-29	59	06	35
15	50	-03	43	26	25
16	71	-01	59	40	51
17	49	-29	57	04	33
18	50	41	18	62	42
19	47	09	34	34	23
20	32	-18	37	03	14
21	55	-06	49	26	31
λ	5.41	1.19			
%	26	31			

Reliabilitätsschätzung: Placebo-Dimension 2

Tabelle 12. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Placebo-Dimension 2, Faktor V Σ (12, 13, 22, 24, 33) und 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	34																				
2	29	65																			
3	12	14	20																		
4	18	28	18	54																	
5	09	29	10	07	51																
6	-01	35	-05	-00	34	44															
7	27	23	10	39	29	23	60														
8	33	26	13	16	40	17	38	55													
9	16	34	11	03	19	21	18	39	47												
10	28	49	18	-06	34	17	31	52	48	65											
11	16	18	-04	-11	01	30	03	05	27	23	27										
12	13	03	-01	30	28	16	34	09	02	17	07	49									
13	18	07	20	30	39	19	47	34	06	12	-05	44	52								
14	28	45	28	28	-05	-03	04	09	26	21	06	-07	-03	44							
15	26	44	10	24	43	08	43	26	04	17	-13	04	24	19	61						
16	46	47	19	32	30	21	46	54	42	54	10	24	28	24	35	69					
17	33	24	23	43	04	08	35	18	09	16	04	26	17	33	14	48	53				
18	11	21	11	25	12	28	24	11	-06	08	-08	33	39	04	28	25	31	51			
19	-03	18	-02	04	06	15	04	02	-02	03	-05	27	09	-06	03	17	-08	39	54		
20	-05	14	-09	08	26	17	26	18	19	10	-07	18	06	-08	25	07	04	15	43	45	
21	16	05	13	32	30	13	51	48	29	19	-05	14	45	-10	10	26	14	16	-04	17	54

Tabelle 13. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktor 1	2	3	4	I	II	III	IV	Kom
1	44	23	20	-05	-24	-15	-46	-03	29
2	58	36	-02	41	-54	11	-48	34	64
3	25	12	23	-07	-06	-10	-34	-07	13
4	45	-17	50	-01	20	-28	-59	13	48
5	52	-16	-34	-07	-33	-45	01	31	41
6	35	-07	-34	21	-33	-12	05	40	29
7	67	-23	05	-20	-12	-61	-33	22	55
8	63	11	-21	-29	-48	-53	-18	02	54
9	43	38	-29	-09	-62	-16	-12	-03	43
10	59	40	-31	-03	-71	-20	-21	07	60
11	11	29	-22	06	-38	08	01	-02	15
12	39	-41	03	08	10	-35	-15	41	33
13	53	-42	06	-23	08	-63	-20	24	51
14	29	45	37	21	-22	23	-60	-07	46
15	51	-06	09	15	-15	-20	-36	32	29
16	76	20	06	02	-45	-31	-54	19	63
17	48	07	47	03	01	-15	-66	05	46
18	41	-39	16	32	15	-17	-30	55	44
19	18	-34	19	53	02	08	05	67	46
20	28	-29	-30	24	12	-16	11	51	31
21	49	-23	-08	-48	-11	-71	-08	-02	53
λ	4.69	1.71	1.38	1.15					
%	22	31	37	43					

Reliabilitätsschätzung: Placebo-Dimension 1+2

Tabelle 14. Korrelationsmatrix über 21 Beurteiler: Placebo-Dimension $E_1+E_2 = \Sigma$ (1, 12, 13, 15, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 44) und 19 Aussagen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	35																				
2	27	32																			
3	21	33	25																		
4	39	26	21	40																	
5	10	23	12	11	29																
6	28	24	19	33	20	31															
7	32	21	13	35	19	23	28														
8	28	19	15	16	33	17	22	32													
9	16	18	12	16	20	16	17	24	21												
10	36	43	26	27	25	26	27	34	40	43											
11	25	26	17	26	-01	38	27	02	12	24	37										
12	14	10	09	22	22	08	17	23	04	17	10	25									
13	24	24	12	34	38	21	33	33	19	30	01	26	44								
14	33	34	30	36	-00	20	29	06	18	30	31	07	08	33							
15	28	27	23	30	25	22	26	26	14	23	23	18	22	25	26						
16	45	33	22	40	23	38	39	41	34	51	26	25	40	32	34	53					
17	42	21	18	42	01	29	22	07	12	28	25	10	20	31	18	43	37				
18	19	22	13	24	18	24	19	18	10	20	05	37	46	06	26	30	25	37			
19	12	17	06	28	05	18	19	05	10	22	35	15	26	17	22	26	10	31	29		
20	19	11	07	11	19	20	16	15	08	10	16	26	05	12	23	18	18	18	11	18	
21	21	31	39	34	14	29	27	21	13	28	31	15	23	22	27	27	14	18	27	15	32

Tabelle 15. Faktorenanalyse

Beurteiler	Faktor 1	2	I	II	Kom
1	56	-13	53	24	34
2	52	-08	46	26	28
3	39	-15	40	13	18
4	59	-15	56	25	38
5	35	41	02	55	30
6	50	-11	47	22	27
7	52	-01	42	31	27
8	44	34	13	54	31
9	36	08	24	28	14
10	61	02	47	40	38
11	43	-41	60	-06	36
12	35	27	11	43	20
13	53	41	16	65	45
14	47	-36	60	-00	35
15	50	03	38	33	25
16	73	06	54	49	53
17	49	-23	52	12	29
18	46	29	18	51	29
19	39	-06	34	19	16
20	30	05	21	22	09
21	50	-10	46	23	26
λ	4.96	1.09			
%	24	29			

Department of
Educational and
Psychological Research
School of Education
Malmö, Sweden

Abstract card

Reference card

Bierschenk, B. Ein System für die Simulierung von interaktiven Verhaltensstrategien. /A system for the simulation of interactive behaviour./ Didakometrie und Soziometrie (Malmö, Sweden: School of Education), Nr 18, 1977.

This report presents a system for the simulation of interactive behaviour strategies. The system has been constructed on the basis of a psycho-ecological model. The core of this system is an action-oriented behaviour simulation. The reliability of the information mediating variables, which have been built in the system has been calculated. These are the association, structure and process paradigms. Furthermore some explorative results from an adaptative simulation of behaviour are given together with recommendations for further research and development. /In German./

Indexed: CCTV/VR-system, communication, interaction, psycho-ecology, simulation, teacher training, theory of behaviour.

Bierschenk, B. Ein System für die Simulierung von interaktiven Verhaltensstrategien. /A system for the simulation of interactive behaviour./ Didakometrie und Soziometrie)Malmö, Sweden: School of Education), Nr 18, 1977.

ISSN 0346-5020